19.10.73.

S1266

BIBLIOTHEQUE
UNIVERSELLE
DES
SCIENCES, BELLES-LETTRES, ET ARTS,
FAISANT SUITE
A LA BIBLIOTHEQUE BRITANNIQUE.

Rédigée à Genève

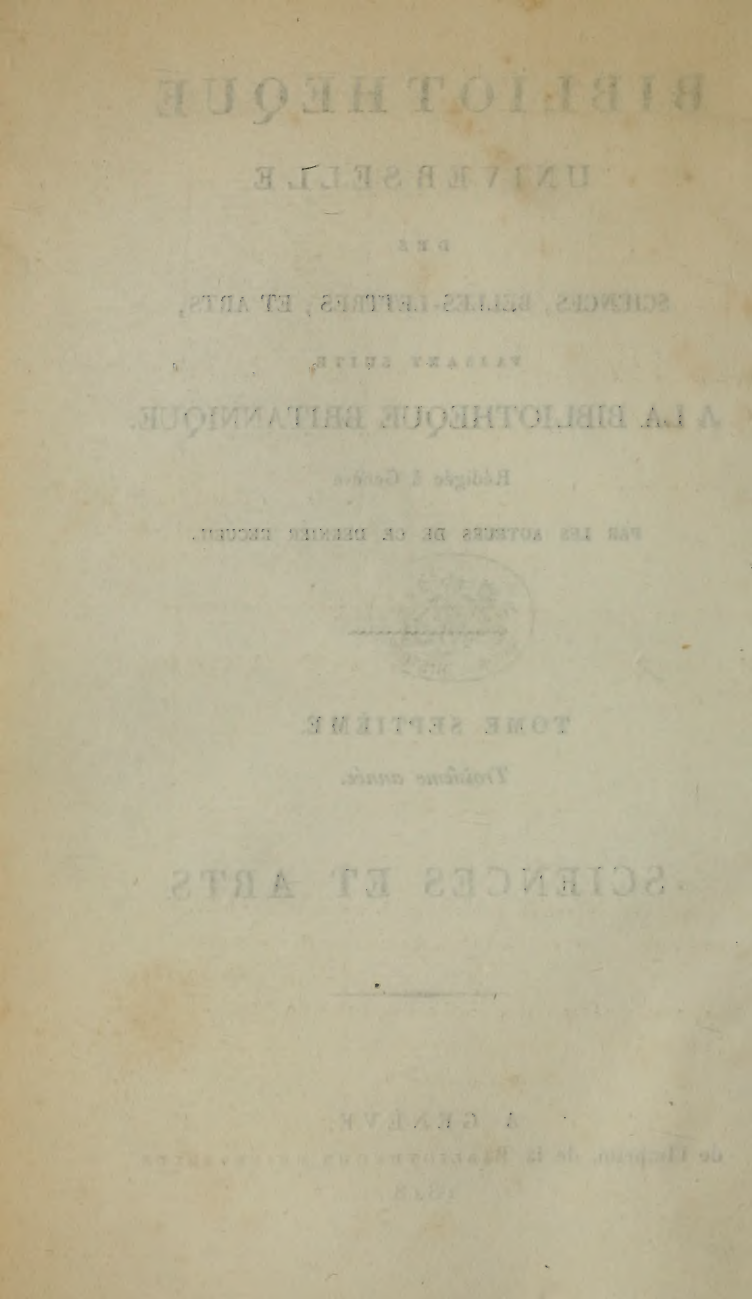
PAR LES AUTEURS DE CE DERNIER RECUEIL.

TOME SEPTIÈME.

Troisième année.

SCIENCES ET ARTS.

A GENÈVE,
de l'Imprim. de la BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE.
1818.



TABLE

DES ARTICLES DIVERS

CONTENUS

DANS LES VOLUMES QUATRE, CINQ ET SIX

DE LA PARTIE INTITULÉE:

SCIENCES ET ARTS,

QUI ONT PARU EN 1817.

N.B. *Les chiffres romains indiquent le volume et les chiffres arabes les pages.*

SCIENCES ET ARTS.

MATHÉMATIQUES PURES.

EXERCICES de calcul intégral sur divers ordres de transcendantes et sur les quadratures, par A. M. Le Gendre. VI. 3 à 11

Application de l'algèbre à la géométrie, par Em. Develay, Prof. de Mathématiques à Lausanne . . . VI. 157 à 162

MÉTROLOGIE.

Opinion de l'Acad. Roy. des Sciences de Turin sur les mesures et sur les poids . . . . . VI. 89 à 99

ASTRONOMIE.

Positions moyennes des principales étoiles du firmament, au commencement du 19e. siècle. Par Piazzi . . IV. 81 à 88
Observations et remarques sur la grande comète de 1811, par Mr. Schroëter . . . . . IV. 161 à 165
Sur la parallaxe annuelle de l'étoile polaire, par le Chev. de Lindenau . . . . . IV. 245 à 248
Calcul de la conjonction de la planète Vénus avec Regulus, qui aura lieu le 29 septembre 1817. Par le Dr. Tonnies. IV. 248 à 251
Sur la période de lumière de l'étoile *Mira*, par le Prof. Wurm. IV. 251 à 252
Elémens elliptiques de la comète de 1812, calculés par le Baron de Lindenau . . . . . IV. 252 à 253
Courte notice sur l'Observatoire de Naples. . . V. 3 à 6
Observations sur les planètes Mercure et Vesta, par le Dr. Schroëter. . . . . V. 89 à 97
Sur la force dispersive de l'atmosphère, pour les rayons de la lumière, etc. Par Step. Lee . . . . V. 173 à 181
Note sur les observations à faire pour déterminer la parallaxe du soleil . . . . . V. 181 à 184
Essai historique sur le problème des trois corps. Par Alfred Gautier . . . . . V. 253 à 275
Cartes du ciel, par le Prof. Harding . . . VI. 11 à 15
Lettre du Col. Mudge à W. Blackwood sur les mesures géodésiques entreprises en Ecosse, etc. . . . . VI. 85 à 89
Révolutions très-exactes du soleil et de la lune déduites des grandes périodes des anciens Egyptiens, par le Dr. Marcoz. VI. 237 à 258

PHYSIQUE.

Expériences nouvelles sur le magnétisme des rayons violets, par Mr. Cosimo Ridolfi . . . . . IV. 1 à 9

Expériences

Expériences sur la vapeur aqueuse élastique, par le Dr. Vittorio Michelotti. . . . . IV. 88 à 101
Sur la flamme, par G. Oswald Sym. . . IV. 165 à 176
Recherches ultérieures sur les phénomènes qui accompagnent la vaporisation de l'iode, par le Prof. Confiliacchi. IV. 253 à 257
Sur les appareils électromoteurs, par le même . IV. 257 à 262
Description du nouvel hygromètre de Wilson . IV. 262 à 264
Observations sur les propriétés physiques du mauvais air, par Mr. Rigaud de l'Isle. *Premier article* . . V. 13 à 35
Idem. *Second article* . . . . . V. 112 à 131
Observations sur la flamme d'une chandelle, par Mr. Porrett. V. 97 à 105
Sur le mode d'émission de la lumière, par le Prof. Bén. Prevost. . . . . V. 105 à 112
Détermination de la hauteur du lac de Genève au-dessus de la mer moyenne. Par Mr. Delcross, capit. au Corps royal des Ingénieurs-géographes. . . . . V. 184 à 192
Déterminations barométriques des hauteurs de divers lieux, par des observations comparées. Par le même. V. 275 à 290
Considérations sur l'ébullition, la vaporisation et l'évaporation. Par le Prof. Bén. Prevost. . . . . VI. 15 à 21
Lettre de Mr. Mac-Cullock sur les observations barométriques. VI. 99 à 106

PHYSIQUE-ÉCONOMIQUE.

Considérations sur les appareils calorifères en général, et description d'un poële à tuyaux de chaleur qui réchauffe six ateliers, par le Prof. Pictet . . . . VI. 166 à 180

OPTIQUE.

Sur le mode d'émission de la lumière qui nous fait juger de la couleur propre des corps, etc. Par le Prof. Bén. Prevost . . . . . IV. 176 à 183

Sur la structure du cristallin dans les poissons et les quadrupèdes, etc. Par le Dr. Brewster . . . . . V. 192 à 199
Nouvelles propriétés de la lumière terrestre, de la lumière électrique, de celle du soleil et de celle des étoiles. Par Mr. Fraunhofer, opticien. . . . . VI. 21 à 26
Photomètre nouveau, par Mr. Horner de Zurich, *avec fig.* VI. 162 à 166

HYDRAULIQUE.

Notice sur un grand nivellement exécuté dans une partie du bassin de la Suisse occidentale, sous la direction de Mr. le Prof. Trechsel . . . . . VI. 180 à 189
Notice sur les travaux préparatoires à un projet de redressement du cours de l'Aar, et en particulier sur la mesure de vitesse de cette rivière, avec un appareil nouveau. *Avec fig.* VI. 258 à 270

MÉTÉOROLOGIE.

Essai sur la végétation et le climat de la Suisse septentrionale, comparés avec ceux des régions les plus boréales de l'Europe, Par G. Wahlenberg. *Avec fig. Prem. extr.* . . IV. 9 à 24
Idem. *Second extrait* . . . . . IV. 101 à 116
Considérations sur les quantités relatives de pluie qui tombent dans divers lieux, par Mr. Tardy de la Brossy. IV. 183 à 194
Extrait d'une lettre du Prof. Brandes sur des cartes météorologiques . . . . . IV. 264 à 266
Lettre de Mr. le Cons. A. Muller sur l'*Essai de l'histoire naturelle des nuages*, par Howard . . . . . V. 6 à 13
Des lignes isothermes, et de la distribution de la chaleur sur le globe, par Alex. Humboldt, *avec fig. Prem. ext.* V. 290 à 310
Idem. *Second extrait.* . . . . . VI. 26 à 43
Notice sur un établissement météorologique formé au couvent du Grand St. Bernard. . . . . VI. 106 à 115

Tableaux météorologiq. IV. après les pag. 80, 160, 244 et 332.
Idem. . . . . V. après les pag. 88, 172, 225 et 338.
Idem. . . . . VI. après les pag. 84, 156, 236 et 316.
Le tableau des observations météorologiques du St. Bernard commence au vol. VI dès la dernière quinzaine de septembre et se trouve joint à celui d'octobre, après la page 156; celui d'octobre à celui de novembre et celui de novembre à celui de décembre.

CHIMIE.

Essai pratique sur les réactifs chimiques, par T. Accum. IV. 24 à 36
Expériences sur le cuivre contenu dans diverses cendres végétales. Par le Dr. Moissner . . . . . IV. 36 à 41
Recherches sur la composition et les propriétés du naphte d'Amiano. Par le Prof. De Saussure. . . IV. 116 à 132
Pesanteurs spécifiques de différens fluides élastiques, etc. Par le Prof. Meinecke . . . . . IV. 194 à 208
Sur l'huile contenue dans les diverses espèces de grains, par Mr. Schrader . . . . . IV. 266 à 274
Précaution à observer lorsqu'on emploie l'alcool à l'analyse des sels. Par Th. de Grotthouss . . . . IV. 35 à 39
Sur la purification du mercure, par le Prof. Branchi. IV. 39 à 46
Nouvelles recherches sur la flamme, par H. Davy. *Premier extrait.* . . . . . V. 199 à 214
Idem. *Second extrait* . . . . . V. 310 à 319
Description de l'eudiomètre universel de Döbereiner et annonce d'une découverte sur la formation de la graisse avec une substance minérale. Par Oken . . . V. 214 à 217
Nouvelles expér. et observ. sur la combustion des mélanges gazeux, par H. Davy. . . . . V. 319 à 321
Procédé pour dépouiller le pétrole de Travers de sa mauvaise odeur. Par le Prof. De Saussure . . . VI. 115 à 119

HISTOIRE NATURELLE.

Le Règne animal distribué d'après son organisation, etc. Par le Chev. Cuvier. *Premier extrait.* . . IV. 41 à 57
Idem. *Second extrait* . . . . . IV. 132 à 142
Chasse et dimensions d'un crocodile . . . IV. 222 à 224
Détails sur le Boon-Upas de Java, par le Dr. Horsefield. IV. 274 à 285
Sur la faculté qu'a l'araignée de se transporter dans l'air, par Carolan. . . . . V. 139 à 145
Des sources salées de Kuhoo . . . . . V. 217 à 221
Détails sur une éruption volcanique qui a eu lieu dans l'isle de Sumbava. . . . . V. 221 à 227

BOTANIQUE, ICONOGRAPHIE-BOTANIQUE.

Les Roses, par P. J. Redouté . . . . . IV. 285 à 294
Monographie de la famille des Anonacées, par T. Dunal, D. M. IV. 321 à 327
Conjectures sur le nombre total des espèces qui végètent sur le globe. Par le Prof. De Candolle . . . VI. 119 à 124
Système naturel du règne végétal, par le même. VI. 270 à 279

MÉDECINE.

Observations sur les propriétés médicales de la pomme épineuse, par le Dr. Marcet . . . . . IV. 208 à 222
Mémoire sur l'hydrencéphale ou céphalite interne hydrencéphalique, par J. F. Coindet, D. M. *Premier ext.* V. 46 à 57
Idem. *Second extrait* . . . . . V. 131 à 139
Nosologie naturelle, ou les maladies du corps humain, distribuées par familles. Par J. S. Alibert. *Prem. ext.* VI. 43 à 52
Idem. *Second extrait.* . . . . . VI. 124 à 131
Lettre du Dr. De Carro sur l'effet des fumigations sulfureuses. VI. 201 à 214
Essai sur l'histoire chimique et le traitement médical des ma-

ladies calculeuses, par Al. Marcet D. M. . VI. 279 à 291

ARTS MÉCANIQUES, PHYSIQUES, INDUSTRIELS, ÉCONOMIQUES, THÉRAPEUTIQUES.

Sur l'hygiène des professions insalubres, par Mr. L. A. Gosse, de Genève, D. M. . . . . IV. 57 à 69
Sur l'éclairage par le moyen du gaz, à Londres, par le Prof. Schweigger . . . . . IV. 224 à 228
Lettre du Dr. De Roches sur l'établissement des soupes à la Rumford, actuellement en activité à Genève, *avec fig.* IV. 294 à 309
Description d'un nouveau chalumeau, par J. Newman. V. 57 à 62
Description d'un porte-crayon nouveau, *avec fig.* V. 62 à 63
Sur la préparation de la gélatine des os, etc. Par le Baron d'Eichtal. . . . . V. 63 à 67
Notice sur les plantes qui croissent en Suisse sans culture, et qui peuvent servir d'aliment. Par L. A. Gosse, D. M. V. 67 à 74
Colle nouvelle pour les tissus fins. . . . V. 145 à 157
Description d'une pompe à vapeur qui fonctionne spontanément, par Rich. Witty. . . . . V. 227 à 229
Notice sur les ressources alimentaires que fournissent les os. VI. 52 à 70
Description et usage d'un appareil destiné aux bains de vapeurs sulfureuses, établi à Zurich par Mr. Irminger, pharm. VI. 131 à 134
Notice sur une manufacture d'acides et de produits chimiques, et sur une marmite de Papin, établis à Winterthur; et sur une fabrique d'acier fondu, près de Schaffhouse. VI. 134 à 140
Notice abrégée de la manière de préparer les os comme aliment

dans la Suisse orientale, par le Dr. Mayer, phar. à St. Gall. VI. 211 à 215

Notice sur l'éclairage par le moyen du gaz dans de grands établissemens à Manchester, extraite d'un Voyage inédit, en Angleterre. . . . . VI. 291 à 296

MÉLANGES ET VARIÉTÉS.

Notice des séances de l'Acad. Royale des sciences de Paris pendant la plus grande partie du mois d'octobre 1816. IV. 69 à 75

Idem. Octobre et novembre. . . . . IV. 142 à 146

Idem. Novembre. . . . . IV. 228 à 236

Idem. Décembre . . . . . IV. 309 à 317

Idem. Janvier 1817. . . . . V. 74 à 81

Idem. Février . . . . . V. 153 à 160

Idem. Mars . . . . . V. 229 à 238

Idem. Avril. . . . . V. 317 à 332

Idem. Mai. . . . . VI. 70 à 78

Idem. Juin. . . . . VI. 140 à 148

Idem. Juillet. . . . . VI. 215 à 223

Idem. Août. . . . . VI. 296 à 305

Notice des séances de la Société Royale de Londres, novembre et décembre 1816, et janvier 1817 . . IV. 146 à 153

Idem. Novembre 1816 . . . . . IV. 236 à 238

Idem. Janvier 1817. . . . . V. 81 à 84

Idem. Février. . . . . V. 160 à 164

Idem. Mars . . . . . V. 238 à 241

Idem. Avril. . . . . V. 332 à 333

Idem. Mai. . . . . V. 78 à 81

Idem. Juin. . . . . VI. 148 à 151

Notice des séances de la Société Royale d'Edimbourg, novemb. et décembre 1816. . . . . IV. 238 à 240

Idem. Avril. . . . . V. 333 à 335

Notice des séances de la Société Asiatique siégeant à Calcutta. V. 84 à 85

Notice de la session de la Société Helvétique des sciences naturelles, réunie à Zurich en octobre 1817. VI. 223 à 231

Programme du prix proposé par la Société Helvétique des sciences naturelles, réunie à Zurich . . VI. 151 à 153

Découverte de sir H. Davy, relative à un mode particulier de combustion . . . . . IV. 153 à 158

Notice sur le tremblement de terre éprouvé à Genève et dans d'autres Cantons de la Suisse, le 11 mars 1817. IV. 240 à 244

Simplification du procédé de Leslie pour opérer la congélation artificielle . . . . . V. 85 à 86

Sur l'ignition du platine, du cuivre, etc. dans la vapeur, par le Dr. Schubler . . . . . V. 147 à 151

Sur le nickel météorique . . . . . V. 151 à 153

Expériences sur les variations du pendule dans différentes latitudes . . . . . V. 170 à 171

Anecdote sur la véritable cause de l'attaque des insulaires d'Owhyhee dont le capitaine Cook fut victime. V. 241 à 245

Détails sur les chiens du Kamtchatka . . V. 243 à 248

Fumigations sulfureuses . . . . . V. 248 à 252

Propriétés des rayons violets de rendre magnétiques des aiguilles de boussole . . . . . V. 81 à 83

Effets de la lave ardente sur différentes substances qu'elle a enveloppées. Par Arch. Aikin. . . . VI. 83 à 84

Notice de quelques expériences nouvelles sur le chlore. VI. 153 à 154

Perfectionnement à la lampe de sûreté . . VI. 154 à 155

Découverte d'un composé curieux de platine . VI. 155 à 156

Description de l'addition faite à la lampe de sûreté par sir H. Davy, *avec fig.* . . . . . VI. 231 à 232

Quelques détails sur le régule de manganèse. VI. 232 à 233
Phénomène extraordinaire . . . . . VI. 233 à 234
Cas extraordinaire d'une jeune femme aveugle qui peut lire et apercevoir des objets distans, par l'extrémité de ses doigts. Par le Rev. T. Glover. . . . VI. 305 à 311
Lettre de Mr. Van der Vloedt sur une grande inondation qui a eu lieu à Alicante . . . . . VI. 311 à 313

CORRESPONDANCE.

Lettre de Mr. Lehot sur certains phénomènes des corps flottans. IV. 75 à 80
Lettre de Mr. J. Watt sur l'aurore boréale du 8 février 1817. IV. 158 à 160
Lettre de Mr. Marcet de Serres sur certains os fossiles. V. 164 à 167
Lettre de Mr. Cosimo Ridolfi sur des expériences magnétiques dans le rayon violet du prisme . . V. 167 à 170

NÉCROLOGIE.

Notice biographique sur feu Mr. le Prof. Odier, D. M. IV. 317 à 329
Décès de Mr. J. A. De Luc, de Genève . . VI. 234 à 235

ANNONCES.

Annonces d'ouvrages français, anglais, etc. . . V. 86 à 88
Idem . . . . . V. 171 à 172
Idem . . . . . VI. 235 à 236

MÉTROLOGIE.

Note sur le rapport du mètre au pied anglais, déterminé par une Commission de l'Institut royal de France, et comparé aux meilleurs résultats obtenus en Angleterre sur le rapport de la toise du Pérou au pied anglais. Par Mr. de Prony, Membre de l'Académie Royale des Sciences de Paris (1).

Mr. Delambre a publié dans la *Base du système métrique décimal*, un Rapport fait à l'Institut, le 6 nivose an 10 (27 décembre 1801), par une commission compo-

(1) Il est probable qu'à une époque plus ou moins prochaine on aura, sur le Continent, communication des grandes opérations géodésiques et métrologiques exécutées l'année dernière en Angleterre et en Ecosse par des savans Anglais et Français réunis. Pour rendre ces résultats véritablement communs aux deux nations il faut qu'une comparaison rigoureuse aît été établie entre les types matériels et authentiques de l'unité linéaire adoptés par chacune d'elles. Cette comparaison, et l'acquisition d'un *étalon* de l'unité linéaire anglaise, construit par le premier artiste de Londres dans ce genre, avoit été l'un des objets principaux d'un voyage que nous fîmes en Angleterre il y a seize ans; le résultat fut consigné dans la *Bibliothèque Britannique*, et dans le grand ouvrage de Mr. Delambre (*Base du Système métrique décimal*), nous le retrouvons, avec quelques additions importantes, dans le cahier de Juin des *Annales de Chimie et de Physique;* la circonstance lui redonne de l'intérêt; et nous empruntons cet article de cet excellent Recueil, avec d'autant moins de scrupule, que l'appareil qui a fait, dans le temps, l'objet de ce travail est notre propriété. [R]

sée de MM. Legendre, Pictet et de Prony, sur l'évaluation, en pouces anglais, de la longueur de deux mètres étalons, en platine et en fer, qui sont maintenant déposés à l'Observatoire royal de Paris, au moyen d'une règle de laiton de plus de trois pieds de longueur, apportée de Londres par Mr. Pictet, et divisée en pouces, d'après l'étalon de la Société royale, par Mr. Troughton.

La comparaison de ces diverses mesures a été faite avec tout le soin et toute l'attention possible, et on y a employé deux instrumens très-précis, dont l'un étoit un comparateur microscopique construit par Troughton, et l'autre le grand comparateur de Mr. Le Noir.

C'est à l'occasion de cette mesure que j'imaginai la méthode pour comparer les mesures taillées par leurs bouts, avec celles qui sont données par la distance entre deux traits parallèles, méthode qui a été récemment employée pour les vérifications des mètres construits à Paris et destinés à la Société royale.

Le résultat de l'opération fut que le mètre était égal à 39,3827 pouces anglais, les étalons de l'Observatoire de Paris et la règle anglaise de laiton étant à la température de la glace; ainsi, cette longueur de 39,3827 pouces anglais, prise sur la règle et la température dont je viens de parler, doit être considérée, d'après les travaux des astronomes français, comme égale à la dix millionième partie du quart du méridien.

Ce résultat fournissant une base de calcul sur laquelle on peut établir des déterminations importantes, j'ai été curieux de voir à quel point il se trouvoit d'accord avec la meilleure comparaison connue des mesures françaises et anglaises, celle que l'astronome royal fit faire en sa présence, en 1768, par le fameux artiste Bird. Cette comparaison fut celle d'un étalon de laiton divisé en pouces anglais et appartenant à Bird, avec deux toises françaises de fer envoyées par Lalande, de Paris, où elles avoient été très-soigneusement étalonnées sur la toise du

Pérou. Bird trouva qu'à la température de 61° de Fahrenheit, la toise en fer équivaloit à 76,7365 pouces anglais mesurés sur son étalon, qui étoit plus court que celui de la Société royale de $\frac{1}{5000}$ de pouce par pied. En réduisant, d'après ce rapport, le premier étalon au second, et ramenant la température à 62° de Fahrenheit au lieu de 61°, l'astronome royal conclut qu'à cette température de 62°, qui est à très-peu près celle à laquelle Bouguer a ramené ses mesures, la toise en fer du Pérou devoit contenir 76,734 pouces anglais, mesurés sur l'étalon en laiton de la Société royale.

Cette comparaison fut faite à l'occasion des opérations exécutées dans l'Amérique septentrionale par MM. Mason et Dixon, pour mesurer un arc du méridien; et on peut voir, si on désire plus de détails, le *post-scriptum* inséré par l'astronome royal dans le volume des *Transactions philosophiques* de 1768, à la suite de la description des opérations.

Il s'agit maintenant de déduire de la comparaison de la toise du Pérou au pied anglais dont je viens de parler, le rapport de ce pied au mètre; pour cela, on se rappellera que la toise du Pérou étant à la température de 16° $\frac{1}{4}$ centigrades, 443,296 lignes, mesurées sur cette toise, donnent la longueur de chacun des mètres étalons de l'Observatoire de Paris, mis à la température de la glace, température à laquelle ils ont leur longueur légale. Il faut donc chercher d'abord le rapport de la toise du Pérou au pied anglais, en mettant la toise à 16° $\frac{1}{4}$ centigrade, et l'étalon de la Société royale à 0° : or, les 62° de Fahrenheit répondent à 16°,67 centigrades, et le calcul doit être établi en diminuant cette température de 0°,42 pour la toise, et 16°67 pour l'étalon anglais.

J'ai donné, pour faire rigoureusement ce calcul, des formules qu'on trouve dans le tome III de la *Base du système métrique*, à la suite d'un Mémoire sur le comparateur de Le Noir.

m et μ représentant respectivement la mesure française et la mesure anglaise, soient

t la température commune de m et μ lors de la comparaison observée de ces mesures.

a un nombre de parties égales de μ, contenues dans m, à cette température.

$t \pm n'$ et $t \pm n$ les températures respectives de m et de μ sous lesquelles on veut calculer leur rapport.

r et ρ les variations respectives de l'unité de longueur de m et μ lorsque leurs températures varient de 1°.

ε la variation calculée de a d'après les variations n et n' de la température t.

On a

$$\varepsilon = \left(\frac{\pm \frac{n'}{n} r \mp \rho}{\frac{1}{n} \pm \rho} \right) a$$

On emploie les signes supérieurs et inférieurs des termes qui renferment ρ et r, respectivement, lorsque t devient $t + n$ et $t + n'$ ou $t - n$ et $t - n'$.

Il suffira ordinairement de calculer ε au moyen de l'équation $\varepsilon = (\pm n' r \mp n \rho) a$, en négligeant $n \rho$ au dénominateur.

Prenant, pour la dilatation du fer pareil à celui de la toise du Pérou, le nombre déduit des expériences de Borda, et pour la dilatation du laiton un nombre moyen entre ceux que fournissent les expériences de Lavoisier et La Place on a

$$a = 76{,}734;$$
$$n = -16{,}67;$$
$$\rho = 0{,}000\,018\,79;$$
$$n' = -0{,}42;$$
$$r = 0{,}000\,011\,56.$$

Introduisant ces quantités dans l'équation

$$\varepsilon = \left(\frac{\rho - \frac{n}{n}r}{\frac{1}{n} - \rho} \right) a,$$

on trouve :

$\varepsilon =$	0,023 67 ;
ajoutant a.	76,734 00.
On a pour la longueur de la toise en fer du Pérou, à $16^{\circ}\frac{1}{4}$ centig. en pouces anglais, mesurés sur l'étalon en laiton de la Société royale, mis à 0°.	76,757 67 pou.

Pour avoir maintenant la longueur du mètre étalon de l'Observatoire de Paris en pouces anglais, mesurés sur l'étalon de la Société royale, ces deux étalons étant à la température de la glace ; il faut multiplier le nombre qu'on vient de trouver par $\frac{443296}{864}$, et la longueur cherchée sera de . . . . . 39,3824 pouc.

La commission de l'Institut a trouvé dans les mêmes circonstances. 39,3827

Différence . . . 0,0003

Ainsi, les deux comparaisons, faites par des procédés bien différens, s'accordent à $\frac{3}{10000}$ de pouce près, environ $\frac{1}{130}$ de millimètre. C'est assurément une conformité très-satisfaisante, et qui est une preuve irrécusable de l'exactitude des opérations françaises et anglaises.

Je terminerai cette note en disant que j'ai vu avec regret la longueur du mètre en mesures anglaises, donnée par Mr. Biot à la fin du I.er vol. de son *Cours de Physique*, d'après les résultats de l'astronome royal ci-dessus cité, sans aucune réduction de température et sans aucune donnée fournie au lecteur pour calculer cette réduction. Mr. Biot auroit dû indiquer les matières dont étoient construites les mesures comparées, et la température à laquelle leur rapport avoit été déterminé en 1768 : faute

de ces précautions, il y a une discordance apparente de plus de $\frac{1}{100}$ de pouce (environ $\frac{1}{3}$ de millimètre) entre la valeur du mètre en pouces anglais déduite de ses nombres, qui est de 39,3702, et celle de la commission de l'Institut.

PHYSIQUE.

DESCRIPTION OF A THERMOMETRICAL BAROMETER, etc. Description d'un Baromètre thermométrique propre à mesurer les hauteurs; par le Rév. F. J. H. WOLLASTON, de la Société Royale de Londres. (*Trans. Phil.* 1817. *Part. I.*) *avec fig.*

(*Extrait*).

DEUX physiciens distingués; FAHRENHEIT, qui a laissé son nom à la division du thermomètre usitée dans presque tout le nord, et CAVALLO, auteur d'un bon Traité de physique publié en anglais il y a vingt ans, avoient indiqué l'un et l'autre (1) la possibilité d'employer le thermomètre à la mesure des hauteurs, et ils avoient même fait quelques tentatives d'exécution; mais Mr. Wollaston ayant été occupé comme professeur à l'Université de Cambridge (2), d'expériences sur les modifications du terme de l'eau bouillante par les varia-

(1) Voyez, pour Fahrenheit, *Trans. phil.* vol. 33, p. 179; et pour Cavallo, *Trans. philos.* vol. 71, p. 524.

(2 Mr. Wollaston auteur de ce Mémoire, est frère du célèbre chimiste et physicien dont les découvertes ont souvent occupé nos lecteurs.

tions de la pression atmosphérique, fut conduit à la construction d'un appareil thermométrique qu'il considère comme plus exact et plus commode que le baromètre, pour la mesure des hauteurs, et dont la description fait l'objet de ce Mémoire.

Lorsque le mercure d'un thermomètre n'a à parcourir qu'un petit nombre de degrés aux environs du terme de l'eau bouillante, on peut rendre ces degrés aussi grands, et par conséquent aussi susceptibles de subdivision qu'on le veut, en donnant à l'instrument une boule très-grosse, et un tube très-fin. L'auteur en étoit venu, dans divers essais de ce genre, à faire que chaque degré de Fahrenheit (il en faut deux et un quart pour un de l'échelle octogésimale) répondît à une étendue de 10 *pouces* sur son échelle. Mais cet avantage, poussé à l'extrême, étant plus que compensé par les inconvéniens qui en sont alors inséparables, l'auteur s'est réduit, dans la pratique, à une proportion telle, entre le réservoir et le tube, que chaque degré de F. aît une étendue de 3,98 pouces : le tube a 22 pouces de long; chaque degré est divisé en 100 parties sur l'échelle; et chacune de celles-ci en 10 par un vernier; ce qui donne des millièmes de degré de Fahrenheit, soit $\frac{1}{2250}$ de degré de l'échelle octogésimale.

Muni de ce thermomètre micrométrique, et d'un baromètre bien sûr, l'auteur commença par établir la marche comparée des deux instrumens, aux environs du terme de l'eau bouillante. Il trouva, qu'un changement de 0,589 pouces anglais dans la hauteur du baromètre représentant la pression atmosphérique, faisoit changer précisément d'un degré F. la température de l'eau bouillante. Celle-ci étoit à 213,367 F. (au lieu de 212) quand le baromètre étoit à 30,603 pouces angl.; et à 209,263 lorsque le baromètre n'étoit qu'à 28,191 pouces.

Cette étendue de marche annonçoit la possibilité d'appliquer avec succès l'appareil à la mesure des hauteurs. Il

falloit encore rendre l'instrument portatif et commode, pour résoudre complétement le problême. L'auteur croit y être parvenu par la construction suivante.

La boule A (fig. 1. Pl. I.) de son baro-thermomètre, a un pouce de diamètre, et est assez forte, en verre; le tube, qui l'est aussi, a environ $\frac{1}{40}$ de pouce de calibre intérieur. L'auteur conseille de souffler la boule séparément au bout d'un tube de verre épais, et de la souder ensuite au tube auquel la division sera appliquée. Il faut que la boule soit d'épaisseur égale partout, autant qu'il est possible. Immédiatement au-dessus de la boule, entr'elle et le tube, on pratique un renflement B, en forme de poire fort allongée, destiné à recevoir *à-peu-près* tout ce qui se dilate de mercure entre la température ordinaire et celle qui approche de l'eau bouillante. Un artiste accoutumé à souffler le verre fera (dit l'auteur) ce réservoir d'abord trop grand, mais il lui donnera bientôt le volume convenable. Tandis que le verre est encore mol, en le refoulant un peu, on produit en C un léger bourrelet commode pour fixer le thermomètre à sa monture.

On choisit le tube capillaire D à souder au bout du réservoir, d'un calibre tel, que si on lui souffloit une boule de $\frac{4}{10}$ de pouce de diamètre, la portion de l'échelle comprise entre le terme de la glace et la température du corps humain occupât une étendue d'environ quatre pouces; ce qui feroit environ 16° F. pour un pouce; ainsi, lorsque ce tube appartiendra à une boule d'un pouce de diamètre, chacun de ses degrés aura environ un pouce d'étendue. La longueur totale du tube est de cinq pouces. On remplit la boule avant de souder en E; c'est-à-dire, fort près du renflement dont on a parlé.

Avant de souder le tube capillaire par le bas, on le casse net à son autre extrémité F, et on y soude un très-petit bout de tube, de même diamètre extérieur, mais

d'un diamètre intérieur beaucoup plus grand; ce court prolongement est fermé à son extrémité supérieure, et fait fonction d'un petit réservoir propre à recevoir tel excédent du mercure du tube qu'on voudra en séparer, et reprendre ensuite, s'il y a lieu, en ramenant la colonne en contact avec cette goutte excédante. Il faut avoir soin que la soudure d'en bas en E soit bien nette et exempte de soufflures où le mercure ou l'air puissent se loger; et la capillarité doit commencer aussi près du renflement qu'il est possible.

Avant de fermer en F le réservoir ajouté au tube capillaire, on remplit de mercure la boule et son renflement, et on met le tout dans l'eau bouillante. Si l'instrument est destiné à mesurer des hauteurs jusqu'à 5000 pieds, on laisse refroidir jusqu'à 200° F.; s'il doit aller à 10000 pieds, on laisse refroidir à 190° F., le mercure descendant toujours du petit réservoir supérieur dans le tube capillaire en filet continu; alors on incline brusquement, de manière à séparer le filet, du mercure dans le petit réservoir; on verse celui-ci dehors, et on scelle de suite hermétiquement la pointe. Lorsqu'on remet ensuite l'appareil à l'eau bouillante, l'excédent de mercure qui monte dans le petit réservoir, se détache aisément par un petit coup latéral donné avec l'ongle, et il demeure dans le réservoir F où on le reprend au besoin.

Pour monter le thermomètre, GH fig. 2, est un disque circulaire d'un pouce de diamètre, avec un demi cylindre creux K, qui lui est fortement rivé, et de capacité suffisante pour recevoir dans son intérieur le renflement CBE du tube, de manière à le fixer solidement et indépendamment de la portion supérieure, qui doit rester libre; le tube passe assez juste dans le trou L.

La fig. 3 représente un second disque circulaire de 1,5 pouce de diamètre, avec deux anneaux ou collets à vis, saillans de chaque côté, et du même pas de vis; leur diamètre est de 1,15 pouce, et ils sont percés au

centre, d'un trou M, par lequel passe le tube. Les trous L et M sont taillés en cône, dans des directions opposées, ce qui permet de loger autour du tube un peu de filasse fine, qui se serre lorsqu'on applique l'une à l'autre les rondelles à vis, et contient le tube en même temps qu'elle empêche la sortie de la vapeur bouillante.

La fig. 4 représente l'échelle de l'instrument. Elle a 5 pouces de long et 0,9 de large. L'espace compris entre les deux supports N et O, qui a 4,15 pouces d'étendue, est divisé en 100 parties, dont chacune est subdivisée en 10 par le vernier R; ces millièmes de l'étendue totale répondent chacune à $\frac{1}{341}$ de pouce, proportion qui a résulté d'un rapport de hasard entre les pas de la vis et la longueur du pouce. Cette échelle se fixe sur le rebord du disque fig. 3, par une vis qu'on voit en P sur un talon, fig. 4, au bas de l'échelle. L'auteur prescrit de loger entre l'échelle et l'anneau une certaine épaisseur de cuir ou de bois pour empêcher que la chaleur de l'eau bouillante ne se communique trop facilement à l'échelle.

La vis qui porte le vernier est maintenue par ses supports un peu au-dessus du plan de l'échelle, et elle répond au centre des disques, fig. 2 et 3, disposition qui permet à sa tête fraisée Q de se loger plus aisément dans l'étui dont on parlera tout à l'heure. Le tube du thermomètre, après avoir passé par les trous percés au milieu des deux disques, se fléchit à gauche et monte parallèle à l'un des côtés de l'échelle, à laquelle il est légérement attaché, et seulement par le haut, et séparé d'elle sous la ligature par une petite épaisseur de liège qui le maintient à une certaine distance de cette échelle. L'index, ou le zéro du vernier, destiné à répondre dans l'observation à l'extrémité de la colonne mercurielle du thermomètre, est formé de deux bandes de papier épais fixées l'une sur l'autre par une vis, l'une blanche et

l'autre noire ; la moitié de la bande extérieure étant coupée nette, donne une ligne tranchée entre le blanc et le noir, genre d'index que l'auteur trouve meilleur que tout autre pour faciliter et assurer l'observation.

Il avoue franchement que, s'il faisoit construire un second appareil de ce genre, il substitueroit à la vis une tige quarrée qui porteroit, à simple frottement, une coulisse, à laquelle le vernier seroit attaché, mobile par une vis d'ajustement; à-peu-près comme on adapte un vernier aux baromètres portatifs ; et dans ce cas, le thermomètre ne seroit pas coudé, et s'éléveroit du centre.

Dans l'appareil décrit, Mr. Cary (l'artiste qui l'a construit) a ajouté au vernier une loupe d'un pouce de foyer qui aide à faire l'observation, et met l'œil a l'abri de la parallaxe.

Dans l'ébullition, il faut que la boule du thermomètre ne soit exposée qu'à la vapeur, et non à l'eau même. Le vase pour cette opération est un cylindre de fer-blanc, profond de 5,5 pouces ; de 1,2 pouc. de diamètre, doublé à l'extérieur, d'un second cylindre de 1,4 p. de diamètre, destiné à empêcher la perte du calorique : le fond seul est simple. Le cylindre intérieur est soudé à un collet de laiton qui porte au dedans une vis qui s'ajuste à l'un ou l'autre des deux anneaux extérieurs de la pièce fig. 3 ; de manière que, ce qui est vase à bouillir lorsqu'on le visse en dessous du disque fig. 3, devient un étui pour le tube et la division lorsqu'on le visse en dessus de la même rondelle. Le bout du cylindre extérieur, à son arrivée dans le collet de l'action, devient légérement conique et y est soudé. Immédiatement sous le collet, les deux cylindres sont percés d'un trou latéral qui donne issue à la vapeur, sans communiquer, toutefois, avec la cavité annulaire comprise entre les deux parois, espace dans lequel il ne faut pas qu'il entre de l'eau.

Un autre cylindre de fer-blanc, de 1,2 pouce de diamètre et 2,1 de profondeur, qui porte aussi à son bord supérieur un collet à vis, forme l'étui qui, lorsqu'on le visse à l'anneau inférieur de la pièce fig. 3, renferme la boule du thermomètre. Ce cylindre sert aussi de mesure pour la quantité d'eau à mettre en expérience; elle se trouve de 1,25 pouce au-dessous de la boule.

Pour que l'appareil soit dans tout son ensemble, commode et portatif, l'auteur y a adapté un support que nous allons décrire.

Autour du vase extérieur, et immédiatement au-dessous de son extrémité conique, est soudé un anneau S T de fil de laiton. Un cône creux et court, de fer-blanc épais, s'ajuste à cette extrémité conique, et y est arrêté lorsqu'on visse le thermomètre; ou, ce qui est préférable, par un anneau séparé U, qu'on visse au vase, et qui porte en dessus une vis pour recevoir le thermomètre. Autour de cette enveloppe conique est soudé un fil de métal VWX, sur lequel sont attachés par leur extrémité recourbée en crochet, sept fils de métal de neuf pouces de long et de force suffisante. Ils sont séparés par six intervalles égaux autour du cône, les deux extrêmes étant destinés à se réunir en un. Les fils, en portant sur l'eau ST sont inclinés en dehors; et comme ils sont joints les uns aux autres par des bandes de toile fine en forme de triangle isocèle aigu, et tronqué, ils ne peuvent s'écarter que jusqu'à un certain point, et ils forment par leur réunion, quand l'appareil est en expérience, une petite tente exagone qui sert de pied à l'appareil et le met à l'abri du vent. Les deux montans qui doivent être contigus ne sont réunis que par un crochet en bas, ensorte qu'on peut les séparer aisément pour examiner et ajuster la lampe, sans nuire à la solidité du tout.

La lampe fig. 6, est un vase cylindrique, de 1,8 pouce de diamètre, sur 0,9 de profondeur, muni au milieu,

d'un tube qui porte une mèche, il est couvert d'une plaque percée de six trous de 0,2 de pouce de diamètre chacun, et il a au milieu un vide de 0,8 de pouce de diamètre. Un tube de cuivre de 0,85 de pouce de diamètre, long de 1,1 pouce et tournant à charnière sur sa base, se place au-dessus de cette ouverture quand la lampe est allumée, et fait l'effet du tube, soit cheminée de verre de la lampe d'Argand. L'auteur employe pour combustible un mélange d'huile et de suif qui prend une consistance solide dans la lampe. Celle-ci est portée par un bras vertical soudé à sa circonférence en dedans et qui entre, à frottement dur, dans un tube latéral YZ fixé à l'extérieur du vase fig. 5. La fig. 7 représente sur une plus petite échelle, l'appareil en expérience.

Lorsqu'on veut plier bagage, on met d'abord en sûreté le thermomètre en vissant sur la pièce, fig. 3, les étuis supérieur et inférieur; ensuite on le loge, la boule en bas, dans les montans de la tente redressés en dessus. On met d'abord la lampe, puis les autres parties de l'appareil; et le tout est contenu dans l'enveloppe que forme la tente. Ce tout entre dans une boîte cylindrique de fer-blanc, qui a deux pouces de diamètre sur dix de profondeur, et qui pèse 1 liv. $4\frac{1}{2}$ onces.

L'auteur s'est fixé à l'échelle d'un pouce par degré F. ($2\frac{1}{4}$ par deg. R.) parce que l'expérience lui a appris que lorsque les tubes sont plus fins il est presque impossible de donner à la boule plus de force pour que la colonne de mercure remonte rigoureusement à la même hauteur dans la même température, à cause de la résistance due au frottement dans le tube. Avec cette échelle d'un pouce par degré F. les variations du baro-thermomètre seront à celles du baromètre ordinaire, comme 5 à 3; et la sensibilité de cet instrument est assez grande pour qu'on puisse apercevoir nettement la différence de température qui résulte de la position

de l'appareil sur une table ordinaire ou sur le plancher. Si l'on vouloit aller plus loin, il faudroit, ou employer un tube plus fin, ce qui auroit l'inconvénient dont on a parlé tout-à-l'heure, ou bien grossir la boule; ce qui rend l'instrument plus casuel dans le transport. L'adhésion du mercure produit ici le même effet que dans le mercure du baromètre ; aussi faut-il dans l'observation, prendre la même précaution qu'avec le baromètre, c'est-à-dire frapper contre la monture deux ou trois petits coups; alors le mercure prend exactement son état d'équilibre, soit qu'il fût ascendant, ou descendant avant de s'y fixer.

»En essayant ce thermomètre après l'avoir monté, je trouvai, dit l'auteur, qu'une variation du baromètre de 0,589 de pouce, qui répondoit, d'après une expérience antérieure, à 1° F., comprenoit 233 parties de l'échelle thermométrique, quantité égale à 0,97 de pouce; d'où il suit qu'un pouce de changement de hauteur sur le baromètre produiroit une variation de 395 parties, soit 1,643 pouce sur le baro-thermomètre. Ainsi, l'échelle totale de 1000 parties répondroit à 2,52 pouces sur le baromètre, et correspondroit à l'intervalle compris entre 28,1 et 30,6 pouc. de hauteur barométrique. Et comme on avoit observé avec un précédent thermomètre monté sur cette échelle, que 1° de F. de changement dans la température de l'ébullition, répondant à 0,589 de pouce dans le baromètre indiquoit une différence de hauteur de 530 pieds dans les deux stations, les limites indiquées peuvent suffire pour mesurer toutes les montagnes du midi de l'Angleterre. » En conséquence, l'auteur ajusta son appareil à ce terme. Pour cet effet, il fit passer d'abord tout le mercure du petit réservoir F dans le tube; et ensuite, en le dilatant doucement et par degrés, il secoua les globules dans le petit réservoir, à mesure qu'ils sortoient de l'extrémité du tube, jusqu'à-ce qu'au terme de l'ébullition, d'après la hauteur du baromètre au moment

de l'expérience, on pût calculer que les deux extrémités de l'échelle correspondroient respectivement aux hauteurs barométriques de 30,6 et 28,1 pouces. C'est en vue de ce procédé qu'il faut que le bout du tube soit coupé franc à sa jonction avec le petit réservoir F; et on n'a point à craindre que le globule sorti rentre dans le tube, sauf le cas où la dilatation feroit arriver le bout de la colonne mercurielle dans le réservoir, et où elle y toucheroit le globule.

Toutefois, et malgré cette étendue en apparence bornée, l'appareil peut servir à mesurer de bien plus grandes hauteurs que celles indiquées, et aller au Mont-Blanc ou au Chimboraço, beaucoup plus facilement qu'on ne l'imagineroit. On commence par faire rentrer dans le tube le globule entier, en faisant monter jusqu'à lui par l'ébullition, l'extrémité de la colonne mercurielle; puis on met l'appareil en expérience en fermant pour quelques instans par un petit bouchon de bois le trou par où s'échappe la vapeur, afin de procurer une température un peu plus élevée et de faire sortir un petit excédent de mercure qui tombe dans le réservoir et permette de déterminer exactement le terme de la vapeur de l'eau bouillante lorsqu'on a enlevé le bouchon. Cette opération se fait à la station inférieure. On monte la montagne, jusqu'à-ce qu'en soumettant de nouveau l'appareil à l'ébullition, l'extrémité de la colonne mercurielle réponde vers le bas de l'échelle; il faudra (avec l'appareil de l'auteur) s'élever d'environ 2200 pieds pour obtenir cette condition. Après avoir observé à cette seconde station, on reprend, comme ci-devant, le globule du réservoir, et on le dilate ensuite, avec un peu d'excès, pour déterminer le nouveau terme de l'ébullition vers le haut de l'échelle; puis on s'élève à une troisième station; où l'on opère de même; puis à une quatrième, etc. alors la hauteur totale de la première à la dernière station est égale à la somme des hauteurs

partielles ainsi mesurées. La seule correction requise est celle qu'exige la pesanteur spécifique de l'air, différente d'elle-même selon les températures. On la détermine, si l'on veut, d'après la formule du général Roy (*Trans. Phil.* T. 67, p. 770); et le thermomètre qui en fournit l'élément peut trouver place dans les plis de la petite tente qui enveloppe l'appareil.

L'auteur n'a encore fait qu'un petit nombre d'épreuves de ce procédé, avec un appareil construit antérieurement, et qui fut cassé par accident. Il étoit un peu plus sensible que celui décrit tout-à-l'heure, (1° F. répondoit à 2, 3 pouces); avec cet instrument il essaya de mesurer la hauteur de la galerie dorée du temple de St. Paul de Londres au-dessus du pavé au nord de l'entrée. Cette hauteur répondoit à 254 parties de l'échelle du baro-thermomètre; et, correction faite pour la température de l'air, la hauteur trouvée = 275,1 pieds ne différoit que de 2 pieds de celle déterminée par le général Roy.

Une seconde mesure prise avec le même appareil de la hauteur de la colline appelée *Shooters hill* près de Greenwich, au-dessus de Woolwich, donne une différence de 437 parties de l'échelle, répondant à une hauteur verticale corrigée, de 447,9 pieds. Le général Roy qui l'avoit mesurée, lui donne 444 pieds.

Une troisième opération, faite le 21 mars 1817, avec l'appareil décrit, a donné la hauteur de la chambre à manger de l'hôtel de l'Espagnol, sur la colline de Hampstead, au-dessus de l'endroit appelé Scotland-yard. Le général Roy avoit trouvé 422 pieds.

Le 3 avril 1817 on répéta la mesure de la galerie de St. Paul, au-dessus d'une autre station au rez-de-chaussée, qu'on trouva de 277,2 pieds; la même hauteur déterminée par le général Roy, est de 279 pieds.

« Si cet appareil (dit l'auteur) méritoit d'être appliqué aux usages de la science, chacun choisiroit le degré

gré de sensibilité et de longueur du tube du thermomètre qui conviendroit à l'objet particulier qu'il auroit en vue. Avec une sensibilité égale à celle d'un baromètre ordinaire, 1° F. répondant à 0,589 de pouce, on peut employer indifféremment l'un ou l'autre instrument, avec la même chance de précision; et lors même qu'on augmenteroit beaucoup la sensibilité, l'appareil sera toujours beaucoup plus portatif que ne l'est un baromètre commun, lors même qu'on étendroit assez son échelle pour qu'elle pût mesurer les plus grandes hauteurs accessibles, par une seule paire d'observations.

Si l'auteur considère comme plus portatif un appareil moins long que le baromètre ordinaire, celui qu'il propose aura effectivement cet avantage; mais, à tous autres égards, et sur-tout en commodité dans l'usage, il nous semble inférieur au baromètre, et en particulier à l'admirable baromètre portatif à canne (du Chev. Englefield) qu'il suffit de retourner de bas en haut, pour le mettre en observation, et de retourner dans l'autre sens pour le transport; c'est l'affaire d'un petit nombre de secondes; on observe en se promenant, à pied, à cheval, en voiture; et ceux-là seuls qui ont éprouvé dans les montagnes les difficultés qu'opposent la hauteur, les vents violens, la fatigue, à une opération qui doit prendre du temps, qui exigera une combustion, et des préparatifs longs et délicats à faire avec des mains souvent engourdies par le froid; ces physiciens voyageurs, disons-nous, donneront toujours la préférence au baromètre Englefield sur tous les autres instrumens du genre; mais celui de notre auteur, comme appareil de cabinet et d'expériences propres à établir ou vérifier des théories, a un mérite que nous sommes loin de lui refuser.

MINÉRALOGIE.

TRAITÉ DES CARACTÈRES PHYSIQUES DES PIERRES PRÉCIEUSES, pour servir à leur détermination lorsqu'elles ont été taillées. Par Mr. l'abbé HAÜY, Membre de l'Académie des Sciences de Paris, Prof. de minéralogie au jardin du Roi, et à la Faculté des sciences de l'Université Royale, etc. etc. etc. Paris. 1 vol. 8.° *avec fig.* 1817. Ve. *Courcier.*

(*Extrait*).

QUOIQU'IL n'y aît rien, ou presque rien d'intrinsèque dans cette valeur de convention qu'on accorde aux pierres dites précieuses, il n'en est pas moins vrai que c'est presque la seule qui aît conservé son prix dans tous les temps, et dans tous les degrés de la civilisation. A la cour du roi Salomon, le luxe des pierreries ressembloit déjà à celui qu'étalent encore de nos jours les princes de l'orient; et les joyaux de la couronne de nos Monarques d'Europe ne diffèrent que par leur nombre et leur qualité, des ornemens du même genre dont les chefs sauvages se décorent; les cultes pompeux empruntent des pierreries une partie de leur éclat. Enfin on diroit que certains animaux se plaisent à ce qui brille; ainsi, le cheval, l'éléphant, semblent jouir des ornemens dont on les pare; ainsi, encore on voit l'alouette planer, comme ravie d'admiration, au-dessus du miroir à facettes que l'oiseleur fait tourner, et qui réfléchit l'image du ciel.

Cette estime, de ce qui brille, si ancienne et si générale chez la race humaine, a produit l'art du lapi-

daire, qui multiplie, dans les pierres précieuses, leurs faces réfléchissantes en leur donnant ce degré de poli qui facilite et régularise les reflets; et l'art du joaillier qui les assemble de la manière la plus avantageuse à l'effet et aux jeux de la lumière: la science est venue à son tour s'emparer de ces objets resplendissans; elle a étudié les formes régulières, que la plupart reçoivent de la nature; leurs propriétés physiques et chimiques; elle les a classés dans une nomenclature raisonnée, associée aux noms vulgaires sous lesquels ils sont connus dans le commerce; et c'est ainsi que ces pierres se présentent dans les collections minérales, où elles occupent d'ordinaire une place d'honneur. En consacrant un volume entier à leur histoire naturelle et technique, notre auteur, l'illustre Doyen des minéralogistes de notre temps, donne aussi aux pierres précieuses un rang distingué dans la science. Son ouvrage réunit plusieurs genres de mérite et d'intérêt; il est à-la-fois simple et savant; le curieux y trouve l'instruction dont il a besoin; le joailler, des lumières très-utiles dans un commerce quelquefois scabreux; le minéralogiste, la monographie très-complète d'un genre riche et estimé, même des ignorans; enfin le chimiste en retire des analyses. Voilà bien des titres à un accueil favorable dans quelques-unes des classes principales de la société; nous ne doutons point que cet ouvrage ne l'obtienne.

L'auteur annonce dans une Introduction courte et claire, les principes, les motifs, et le plan de son travail. Il montre combien on est exposé à se tromper, même lorsqu'on se croit connoisseur, sur la nature et la dénomination d'une pierre précieuse. « Ces exemples, dit-il, (après les avoir cités) auxquels je pourrois en ajouter beaucoup d'autres, s'il étoit nécessaire, m'ont fait naître l'idée de choisir les caractères physiques susceptibles d'être observés dans les pierres précieuses taillées, parmi ceux qui sont indiqués dans des traités de mi-

néralogie, pour les espèces auxquelles appartiennent ces pierres; d'y joindre les résultats de mes propres observations, et de présenter le tout sous la forme d'une méthode, applicable à la détermination des pierres dont il s'agit. Il m'a paru que cette méthode seroit utile aux artistes qui taillent ces pierres, et à ceux qui en font le commerce, pour vérifier les indications, d'un coup-d'œil. »

» Mais c'est sur-tout pour ceux qui forment des collections de ces pierres que mon travail est destiné. On peut dire que parmi les objets que nous regardons comme nos richesses, ce sont les seuls sur lesquels la plupart de ceux qui les possèdent n'aient aucunes connoissances positives. L'idée que ce qui leur a été présenté comme rubis oriental est réellement une de ces pierres si recherchées, qui tiennent le premier rang après le diamant, est pour eux le sujet d'une satisfaction dont ils ne jouissent que sur parole. J'ai pensé qu'ils seroient jaloux de pouvoir s'assurer, par des épreuves décisives, de l'authenticité d'un objet auquel ils auroient mis un prix proportionné à l'estime qu'ils y attachent, et de juger si le nom sous lequel ils l'ont acquis est conforme à celui que leur dicteront les caractères. »

L'auteur trace ensuite le tableau rapide des épreuves physiques auxquelles on peut soumettre les pierres précieuses, sans les altérer le moins du monde. Telles sont, la pesanteur spécifique, la double réfraction, l'électricité, par des changemens de température; et enfin le magnétisme.

Les pierres précieuses sont des variétés de quatorze espèces de minéraux, dont l'auteur commence par établir la classification méthodique fondée sur certaines formes dites primitives, qu'elles reçoivent de la nature, comme aussi sur certaines propriétés physiques qui servent à les distinguer. L'art du lapidaire substitue aux formes originelles et naturelles des cristaux, des facettes

artificielles destinées à faire ressortir les couleurs par la vivacité du poli. Le minéralogiste peut à son tour retrouver ces formes primitives que l'art a fait disparoître; il emploie à cet effet une division mécanique, opérée dans le sens où le tissu de la pierre est lamelleux, opération que le lapidaire nomme clivage, et à laquelle il a recours lui-même dans certains cas. Cette opération, exécutée avec patience et adresse, amène le solide, quelle que fut sa figure dans l'origine, à un noyau, dont la forme, est dite *primitive*, et représente un solide dont la géométrie s'empare, et d'après lequel elle détermine le nombre et l'inclinaison respectives des faces du solide circonscrit au noyau, par une théorie fort ingénieuse due à notre savant auteur, et qui porte son nom. Il en donne ici une idée générale qui pourroit servir d'introduction à ceux d'entre les amateurs qui voudroient l'étudier à fond. Il remonte jusqu'aux principes les plus élémentaires de la géométrie, et il y joint les descriptions et les figures de deux ou trois variétés, choisies parmi celles que présente plus communément chaque espèce. « Les amateurs de pierres précieuses jugeront par là, dit-il, de ce qu'elles étoient en sortant de leur lieu natal, belles des caractères de symétrie dont les avoit marquées la géométrie de la nature; et cette connoissance ne peut qu'ajouter une jouissance de plus à celles qu'elles font naître après avoir passé par les mains de l'art. »

Après l'exposition abrégée de sa théorie de la cristallisation, l'auteur passe à la description sommaire des espèces et de leurs principales variétés. Il suit, dans cette exposition, l'ordre que lui prescrit la méthode minéralogique qu'il a adoptée. Il a subdivisé le règne minéral en quatre grandes classes. 1.° Les substances dites *acidifères*, parce que leur composition renferme un acide. 2.° Les matières *terreuses*, qui n'ont pas d'acide, mais auxquelles s'unissent quelquefois des alkalis. 3.° Les corps

dits inflammables, qui se prêtent à la combustion. 4.° Enfin les substances métalliques.

L'auteur compte treize espèces de *pierres* précieuses, à la suite desquelles il place le diamant et la turquoise. Ces espèces sont, 1.° la *topaze*, dont il reconnoît quatre variétés d'après la forme de ses cristaux naturels; 2.° le *quartz*, auquel il attribue trois sous-espèces, savoir, le quartz *hyalin*, qui comprend le cristal de roche et l'améthyste; le *quartz agathe*, qui donne la *chrysoprase*; et le *quartz résinite*, qui comprend les différentes variétés d'*opale*. 3.° Le *zircon*, qui comprend le *jargon* des joaillers, et plusieurs des pierres qu'ils nomment *hyacinthes*. 4.° Le *corindon* (jadis *spath adamantin*) espèce la plus féconde en pierres précieuses; la première de ces sous-espèces, le *corindon hyalin* renferme onze pierres précieuses, connues sous les noms de *saphir blanc*, *rubis*, *saphir*, *saphir indigo*, *girasol*, *topaze*; *émeraude*, *péridot*, *améthyste*, *aigue-marine*, (en ajoutant à chacune l'épithète *orientale* qui la constitue essentiellement, différente de son homonyme sans épithète) enfin l'*astérie*. L'auteur reconnoît dans le corindon trois variétés. 5.° La *cymophane* (*chryso-beril* ou *chrysolite* orientale. 6.° Le *spinelle*, qui se soudivise en *rubis spinelle* et *rubis balais*. 7.° L'*émeraude*, qui présente deux sous-espèces, l'émeraude dite du Pérou, et le *beril*, ou l'*aigue-marine*. 8.° La *dichroïte* (iolithe de Werner) espèce à laquelle appartient le *saphir d'eau*. 9.° Le *grenat*, qui fournit le *grenat syrien*, le *grenat* de *Ceylan* ou de *Bohême*; et la *vermeille*. Il présente trois variétés de cristallisation. 10.° L'*essonite* (*kencelstein*, de Werner) qui comprend la plus grande partie des pierres connues dans le commerce sous le nom d'hyacinthe. 11.° Le *feldspath*, substance très-commune, mais dont deux variétés sont au nombre des pierres précieuses, savoir, la *pierre de lune*, nommée aussi *argentine*, et *œil de poisson*; et la *pierre du soleil*, ou l'aventurine orientale. L'auteur distingue, d'a-

près les formes, seulement, trois variétés de feldspath. 12.° La *tourmaline*, qui comprend beaucoup de variétés, telles que l'émeraude, du Brésil, la tourmaline brune de Ceylan, la rouge du Brésil, et de Massachusett, etc. L'auteur en reconnoît trois variétés. 13.° Le *péridot*, qui conserve son nom dans la langue des artistes et dans celle des amateurs.

Quoique dans une note ajoutée à l'article du diamant, l'auteur le mette au rang de combustibles, qui lui est éminemment dû, puisqu'il paroît n'être que du carbone pur, néanmoins on le voit ici figurer à la suite des pierres. Sa forme naturelle est l'octaëdre, mais elle se complique quelquefois jusqu'à offrir quarante-huit facettes, savoir, six à chacune des faces légérement bombées de l'octaëdre.

Après le diamant on trouve la *turquoise*, dont on distingue deux espèces; celle de la *vieille roche*, qui est colorée par l'oxide de cuivre; et la turquoise osseuse, qui n'est autre chose qu'un os fossile, et le plus souvent une dent, dont le principe colorant est le sulfate de fer.

Après avoir exposé les caractères géométriques, ou de cristallisation de toutes ces pierres, l'auteur passe aux caractères physiques. Il en reconnoît sept, savoir, 1.° les accidens de lumière, qu'il subdivise en réflexion et réfraction; en accidens de couleurs, considérées tant dans la lumière que dans les corps qui la modifient; en chatoiement; enfin en teintes particulières dont il donne la nomenclature.

2.° La *pesanteur spécifique*. L'auteur développe la notion de cette propriété, en remontant jusqu'aux principes, et historiquement jusqu'à Archimède. Il indique les appareils à employer et les précautions à prendre pour que ce genre d'épreuves soit concluant; et il donne un exemple du procédé dans tous ses détails, appliqué à une topaze rouge, dite *rubis du Brésil*, dont le poids absolu

étoit de 4,143 grammes (1) ou 78 grains, et dont la pesanteur spécifique se trouve = 3,544; c'est-à-dire, qu'à volume égal la pierre pèse un peu plus de trois fois et demie autant que l'eau.

3.° Le troisième caractère physique est la *dureté*. L'auteur la détermine par la propriété de rayer ou non certains corps, d'une résistance assez grande et constante. Il en choisit deux pour termes de comparaison; le verre blanc, et le cristal de roche; et il rapporte à trois degrés les effets du frottement des angles vifs des corps à éprouver, sur l'une ou l'autre des deux espèces de pierres de touche qu'on vient d'indiquer. Il exprime ces degrés en disant que tel corps raie *fortement*, ou *médiocrement* ou *foiblement*, le verre blanc, ou le cristal de roche. On peut essayer ce caractère, même avec les pierres taillées, en prenant le point frottant à l'un des angles situés sur le bord de jonction de la *culasse* et de la partie qui renferme la table. Mais l'essai est plus concluant lorsqu'on le fait avec des fragmens bruts et aigus, de la pierre.

4.° Le quatrième caractère est la *double réfraction*, propriété d'après laquelle les rayons qui traversent une substance plus ou moins transparente se partagent en deux faisceaux, dont chacun donne une image. L'auteur indique la manière d'observer ces deux images par transparence, dans les pierres, même taillées. Il signale à cette occasion une singulière propriété de certaines tourmalines; lorsqu'on les taille en cylindres, dont la hauteur est moindre que l'épaisseur, il y en a qui se trouvent transparens lorsqu'on dirige le rayon visuel dans le sens de l'épaisseur, et opaques lorsqu'on regarde parallélement

---

(1) Nous remarquons ici un emplacement fautif de la virgule dans tous les nombres de ce §. (p. 91 et 92 du texte). Le gramme étant l'unité de poids, la virgule doit être à droite et non à gauche de la colonne. [R]

à la hauteur, ou à l'axe du cylindre. Il y a dans d'autres pierres, dans les topazes, par exemple, des cas où l'expérience est très-délicate et suceptible d'illusion; l'auteur indique les précautions à prendre pour s'en garantir.

Les pierres précieuses qui jouissent de la double réfraction sont en beaucoup plus grand nombre que celles qui la donnent simple. Cette propriété suit une gradation, dans laquelle l'auteur reconnoît et désigne quatre degrés. Le premier, dit *foible*, appartient au rubis oriental et à l'émeraude; le second, dit *moyen*, au cristal de roche et à la topaze: le *haut degré* au péridot; et le *très-haut degré*, au jargon de Ceylan.

5.° Le cinquième caractère est *la durée de l'électricité acquise à l'aide du frottement*. Ici l'auteur remonte assez haut dans les principes et l'histoire de la théorie électrique. Il indique avec détail les attractions et répulsions qui servent d'électroscopes; et il décrit un appareil fort simple, de son invention, que chacun peut construire, et appliquer aux essais délicats qui font l'objet de cet article. On prend un morceau du minéral connu sous le nom de *spath d'Islande*, qui n'est autre chose que le carbonate de chaux rhomboïdal transparent: on le réduit, par le clivage avec un canif, à un petit barreau épais de deux lignes environ, qu'on arrondit par un bout, de manière qu'il puisse entrer et être retenu par frottement dans un tuyau de plume. On suspend le tout par son centre de gravité à un fil de soie, en ayant attention que deux des faces latérales et opposées de la lame de spath soient situées verticalement.

Cette substance devient électrique de deux manières: 1.° par le frottement, comme beaucoup d'autres; mais l'auteur a découvert un procédé bien plus simple, et qu'il eût été difficile de deviner; on presse une seule fois entre deux doigts un fragment de ce minéral, et il prend la vertu électrique comme s'il avoit été frotté. Alors, le spath restant librement suspendu, on en approche une

topaze, ou telle autre pierre susceptible d'être électrisée par le frottement, et on voit se manifester une répulsion qui indique l'état électrique de deux substances; et pour savoir si cette électricité est positive ou négative, vitreuse ou résineuse, on approche du spath un morceau de cire d'Espagne, ou de succin frotté; alors il y a attraction; ce qui montre que l'électricité du spath est d'une autre espèce que celle de la cire ou du succin; et comme celle-ci est résineuse, celle du spath est décidément vitreuse.

On sait que les physiciens sont partagés sur la question d'admettre un seul ou deux fluides électriques, l'auteur paroît préférer la seconde des deux hypothèses, et il saisit l'occasion de la développer jusqu'à un certain point, ainsi que la théorie de l'*isolement*, qu'il appelle *force coërcitive*; il tire des divers degrés de cette force un principe de sous-division dans les pierres précieuses, qui conservent plus ou moins long-temps la force électrique, après qu'elle a été excitée par le frottement; il forme, sous ce rapport, quatre divisions; la topaze incolore est au premier (1), le succin au second, le cristal de roche et le verre, au troisième; enfin les métaux au quatrième. Il faut remarquer dans les expériences, que l'état hygrométrique de l'air influe beaucoup sur cette faculté; comme aussi le tissu mécanique des surfaces des corps qu'on soumet aux épreuves.

Certains corps prennent l'état électrique lorsqu'on les chauffe; c'est le sixième des caractères physiques que distingue l'auteur. Ces corps ont ceci de particulier, qu'un même cristal possède à ses deux extrémités, deux électricités différentes; cette différence existe aussi dans la forme naturelle de ces extrémités; par exemple, la

(1) L'auteur a vu une topaze conserver pendant 145 heures la vertu électrique excitée par le frottement. [R]

tourmaline dite *isogone* a six faces à la pyramide qui termine le prisme du côté de l'électricité vitrée; et trois du côté où se montre l'électricité résineuse. L'auteur a imaginé, pour cette classe d'expériences, un petit appareil fort commode; c'est un support librement suspendu sur une chappe d'agathe, comme une aiguille de boussolle, sur lequel on place, couchée, la tourmaline qu'on veut éprouver; celle-ci se meut à droite ou à gauche, selon qu'on présente à son pôle vitreux ou résineux les pôles homonymes d'une autre tourmaline électrisée de même par la chaleur.

7.° Le septième caractère physique est *l'action sur l'aiguille aimantée.* L'auteur rapproche dans sa théorie les effets du magnétisme de ceux de l'électricité, en tant qu'il admet l'existence de deux fluides magnétiques, comme celle de deux électricités. L'analogie entre les effets se soutient jusques dans la permanence de la polarité d'un tout, dans ses fragmens, dont chacun a ses deux pôles, comme les avoit le morceau original.

Pour éprouver les effets magnétiques, lorsqu'ils sont au minimum d'intensité, l'auteur a imaginé de diminuer la force polaire naturelle à une aiguille aimantée, en approchant d'elle dans une direction et une distance données, un petit barreau aimanté dont un pôle influe par répulsion sur le pôle homonyme de l'aiguille, et le maintient dans un certain état d'équilibre excessivement mobile, dont la moindre action magnétique étrangère peut le sortir. Il obtient ainsi des effets magnétiques très-marqués avec toutes les variétés du grenat, avec les péoridots, les essonites, etc. Il donne à ce procédé le nom de double magnétisme.

Pour rendre son ouvrage encore plus utile aux amateurs, auxquels il est principalement destiné, l'auteur l'a terminé par un *Appendix*, dans lequel il passe en revue la série des substances pierreuses ou autres qui, sans avoir la perfection des pierres précieuses, viennent

se placer à leur suite dans l'estime du public, et se trouvent pour ainsi dire en société avec elles entre les mains des artistes. Telles sont les innombrables variétés d'agathes qui, sous le nom de calcédoines, d'onyx, de cornalines, de jaspes, de cailloux d'Egypte, etc. ornent les cabinets des curieux, et sont taillées en camées, en cachets, en boîtes, et circulent de toutes parts dans le commerce : et cette partie n'est pas la moins intéressante de son ouvrage, ni celle qui plaira au moindre nombre d'amateurs ; car les objets qui y sont décrits étant beaucoup moins chers que les pierres précieuses, sont rencontrés plus fréquemment, et plus aisément acquis, que ceux d'un rang plus élevé dans l'opinion.

L'ouvrage est terminé par un tableau en huit colonnes, intitulé *Distribution technique des pierres précieuses avec leurs caractères distinctifs*. La première renferme le nom de la pierre, avec ses principaux synonymes, et les suivantes, chacun des sept caractères physiques indiqués. La forme de ce tableau eût été plus commode, si on l'avoit imprimé sur une seule grande feuille, qui auroit présenté les onze genres, à la suite les uns des autres ; mais tel qu'il est, on y trouve, d'un coup-d'œil, toutes les propriétés physiques de cinquante-cinq espèces de pierres, comprises dans ces onze genres, toutes plus ou moins distinguées par une certaine célébrité, et qui obtiennent tour-à-tour, des caprices de la mode, et de la main des artistes, une prééminence dont leur rareté relative est souvent le motif, mais qu'une qualité plus essentielle leur assure quelquefois. Ainsi, la dureté du rubis lui donne une valeur intrinsèque et permanente dans la haute horlogerie, où, depuis qu'on a trouvé l'art de le percer, on l'employe avec succès pour diminuer les frottemens des pivots dans les derniers mobiles des machines à mesurer le temps.

CHIMIE.

Recherches analytiques sur le fruit du Gingo (1), lues à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, par Mr. Peschier, Membre de cette Société (2).

Les fruits soumis à l'analyse dont je vais rendre compte ont été recueillis sur un gingo femelle, âgé d'environ soixante ans, qui existe dans le jardin de Mr. Gaussen à Bourdigny près Genève; ils varioient en grosseur, depuis celle d'une noisette, à celle d'une prune damas; ils avoient acquis par la maturité la couleur du citron mûr; leur consistance étoit ferme, ils se laissoient aisément couper au couteau; ils répandoient une odeur cucurbitacée, plus forte après qu'ils avoient été entr'ouverts; un suc clair, transparent, suintoit des parties divisées, sa saveur étoit acide, et elle faisoit éprouver sur la langue une sensation particulière analogue à celle du tannin, cependant il n'avoit aucune action sur la lame d'acier dont on s'étoit servi; ce suc étoit très-visqueux et laissoit adhérer aux doigts une substance incolore, fort gluante, qu'on ne pouvoit enlever entièrement que par une eau de savon forte, ou une liqueur spiritueuse.

(1) L'abondance des matières ne nous permet pas d'insérer dans ce cahier une notice intéressante de Mr. De Candolle sur cet arbre, originaire du Japon, et encore fort rare dans les jardins d'Europe. Elle paroîtra dans le cahier prochain. [R]

(2) Et Membre de la *Société Helvétique des sciences naturelles*, omis sur le tableau publié cette année à Zurich.

Les fragmens du drupe ont été laissés en macération pendant vingt-quatre heures à froid dans de l'eau distillée; ensuite ils ont été malaxés pour en favoriser la division et sur-tout la dissolution du suc; puis ils ont été serrés par un linge; lorsqu'on les a broyés dans les doigts, la peau s'est recouverte d'un enduit blanc, dont le toucher étoit gras et comme onctueux, et qui n'a pu être emporté que par les dissolvans indiqués plus haut.

Le liquide obtenu après l'expression s'est trouvé blanchâtre, il a laissé déposer lentement un précipité blanc, dont une douce chaleur a accéléré la séparation, mais il est toujours demeuré louche; le précipité formé a été recueilli, et desséché. La dissolution aqueuse, séparée de son précipité, a présenté les caractères suivans: son goût est acide, elle produit sur la langue un sentiment particulier, que l'on ne peut exprimer que par le mot styptique, mais qui diffère entièrement de celui que font éprouver les astringens connus; elle rougit le papier bleu de tournesol, elle précipite la gélatine, et offre dans certains cas une analogie si grande avec l'action de l'acide gallique, que pour bien faire connoître la différence qu'il y a entre ces deux principes acides, il a paru nécessaire de dresser le tableau comparatif suivant.

L'acide gallique employé provenoit d'une dissolution de cet acide, obtenu par sublimation selon le procédé de Deyeux.

Action de la dissolution de l'acide gallique.	*Action du liquide acide du fruit du gingo.*
Il précipite les sels à base de chaux.	De même.
Il ne fait éprouver aucun changement aux sels de baryte, de strontiane et de magnésie.	De même.

Il colore en brun l'eau de chaux, sans former de précipité.	Il forme instantanément un précipité blanc qui brunit peu après.
Il occasionne un nuage brun dans l'eau de baryte, mais qui se dissout.	Il forme un précipité brun *permanent*, et le liquide prend et conserve une teinte brune.
L'action est la même sur l'eau de strontiane que sur l'eau de baryte.	De même.
Il n'a aucune action sur le muriate de platine.	De même.
Il forme un précipité brun dans une dissolution d'or.	Il forme un précipité jaune-rougeâtre, qui prend, après quelques minutes, une teinte brune, qu'il garde en se déposant.
Il occasionne un précipité brun dans la dissolution d'acétate de cuivre.	De même.
Il n'a aucune action sur les dissolutions de sulfate, nitrate et muriate de cuivre.	Il donne des précipités bruns dans le nitrate et le muriate de cuivre, et n'occasionne qu'une foible nébulosité verdâtre dans la dissolution du sulfate, (elle se forme lentement).
Dans une dissolution de sulfate de cuivre ammoniacal il fait passer la couleur au brun, sans précipitation.	Il produit un précipité d'un bleu verdâtre.
Il n'a qu'une action très-foible sur l'acétate de plomb, et aucune sur le nitrate.	Il donne des précipités blancs avec toutes les dissolution du plomb.
Il est sans action sur les sels de zinc.	Il donne des précipités blancs dans toutes les dissolutions des sels de zinc.

Il se conduit de même avec le nitrate d'argent et les sels de manganèse.

Il ne fait éprouver aucun changement aux sels mercuriels.

Il n'a aucun effet sur la dissolution de sulfate de fer, au moment du mélange, mais insensiblement le liquide prend une couleur améthyste, qui noircit après vingt-quatre heures et laisse déposer un précipité noir.

Il occasionne un précipité d'un beau bleu foncé sur la dissolution d'oxi-sulfate de fer.

Il forme des précipités bruns dans le nitrate et muriate de fer, mais qui se redissolvent, et colorent le liquide en brun. Dans l'acétate de fer, il occasionne un précipité noir très-léger qui reste suspendu plusieurs jours.

Il précipite le nitrate d'argent et les sels de manganèse en blanc.

Il occasionne un précipité blanc dans l'oxi-muriate de mercure, et un précipité jaune-canari dans le nitrate de mercure.

Il ne montre sur la dissolution de sulfate de fer aucune action, au moment du mélange; mais peu-à-peu le liquide prend une couleur améthyste dont l'intensité augmente; et il se forme au bout de plusieurs heures, tout d'un coup un précipité abondant qui reste violet-améthyste; et le liquide surnageant est incolore.

Il produit un précipité vert sur la dissolution d'oxi-sulfate de fer, et le liquide, s'il n'a pas été tout décomposé, reste vert après le dépôt du précipité.

Il donne des précipités bruns persistant dans les nitrate et muriate de fer; mais il se conduit avec l'acétate, comme l'acide gallique.

D'après

D'après les résultats de ce tableau, il paroît bien évident que cet acide, n'est pas l'acide gallique; et comme l'action de ce dernier sur les dissolutions métalliques peut ne pas se trouver présente à la mémoire, le tableau qu'on vient de lire paroît avoir un double avantage.

Il étoit important de reconnoître si cet acide étoit fixe ou volatil : en conséquence une partie du liquide qui le contenoit a été distillée dans une cornue de verre, jusqu'à réduction de la moitié; et on n'a obtenu que de l'eau pure, sans saveur ni odeur : la portion restée dans la cornue a pris, par l'effet de la chaleur, une couleur violette foncée, et n'a perdu aucune de ses propriétés. Sa saveur s'étoit exaltée, par suite de la concentration.

Le précipité formé dans le liquide aqueux après l'expression du drupe, ayant été desséché à une douce chaleur, a offert l'aspect d'un vernis demi transparent, qui n'avoit ni goût ni odeur; exposé à l'air il est redevenu visqueux par l'effet de l'humidité; étendu d'un peu d'eau il s'est délayé, en formant un liquide blanchâtre, homogène, doux et onctueux au tact, comme il l'étoit avant d'avoir été séché : soumis à l'action de l'alcool absolu, la moitié en a été dissoute, et la partie restée insoluble a pris l'apparence d'une substance terreuse grise, qui n'a plus été susceptible de rester suspendue dans l'eau comme auparavant.

La dissolution alcoolique étendue d'eau blanchit; elle a une action foible sur les dissolutions métalliques quoiqu'elle n'en aît aucune sur le papier bleu de tournesol; sur une dissolution étendue de sulfate de fer elle occasionne un précipité violet, qui devient jaune après quelques heures. Il sembleroit naturel d'admettre que cette propriété qu'elle possède de précipiter les sels métalliques peut être attribuée à une portion de

l'acide restée combinée avec elle, peut-être appartient-elle aussi à cette substance; évaporée à siccité, elle laisse un résidu transparent, divisible dans l'eau, et qui par son exposition à l'air redevient gluant.

Les parties filamenteuses et l'écorce du drupe, bien lavées et séchées, ne conservent aucune odeur ni aucun goût, mais elles font éprouver, lorsqu'on les broye entre les doigts, la sensation d'un corps résineux, une espèce d'adhérence, sans qu'elles y restent pourtant attachées.

Le résultat de cette recherche paroît établir que le suc du drupe du fruit du gingo est composé d'un acide nouveau; qu'on pourroit appeler gingoïque, et d'un principe différent des principes gommeux et résineux; mais la petite quantité des fruits qui ont été soumis à ce travail, n'ayant pas permis de le porter aussi loin que l'exactitude de la chimie l'exige, on se réserve de le poursuivre avec soin l'année prochaine; et on s'empressera d'en faire connoître la suite.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

On the Colours, etc. Sur les couleurs des plantes; Extrait d'un Mémoire présenté à la Société de Naturalistes de Genève, par Mr. Ellis F. H. S. E.; traduit par Mr. Gosse, D. M.

(*Article communiqué*).

Les opinions émises à diverses époques sur la cause des couleurs dans les végétaux sont très-variables. Les uns ont supposé que cette coloration étoit due exclusivement aux agens extérieurs qui environnent les plantes, tels que l'air, la lumière et l'électricité. D'autres en ont cherché la cause dans la composition même de la plante, et l'ont fait dépendre successivement de la présence du fer, de l'existence d'un principe fixe colorant, de l'action d'une substance alkaline, ou de la combinaison de toutes ces parties constituantes, modifiées par une puissance fermentative particulière. Enfin il en est qui l'ont attribuée à des agens qu'ils regardent comme plus actifs; à un principe aërien subtil, au principe inflammable, désigné long-temps sous le nom de phlogistique; et plus récemment encore au gaz hydrogène, substance éminemment raréfiée. Des opinions si vagues et si générales, bornées à des vues aussi restreintes et si peu appropriées à l'état actuel de nos connoissances sur la correspondance qui existe entre les plantes et les élémens qui les environnent, ne méritent pas une réfutation détaillée; et je m'occuperai de suite de tracer ici l'aperçu d'une théorie fondée, je l'espère, sur une base plus étendue, celle de l'observation et de l'expérience,

plus propre à expliquer les apparences diversifiées du règne végétal, et qui est plus en rapport avec les découvertes récentes et exactes sur la composition des végétaux, et sur l'influence qu'exercent sur eux, l'air atmosphérique et la lumière. Cette hypothèse se présenta à mon esprit, en faisant une suite de recherches sur les fonctions respiratrices des plantes et des animaux. Elle a été publiée à Edimbourg, il y a quelques années; avec un détail très-circonstancié des faits et des expériences qui m'y ont conduit (1). Comme l'extrait que j'ai donné est entièrement fait de mémoire, il ne peut que présenter le sujet sous un jour très-désavantageux; mais les conclusions en sont, je l'espère, assez probables pour mériter quelque attention; et ses nombreuses imperfections seront reçues, j'ose m'en flatter, avec toute l'indulgence que son auteur est en droit de réclamer, dans les circonstances où il a l'honneur de le présenter.

Comme notre hypothèse sur la coloration des végétaux est intimément liée aux phénomènes qui accompagnent leur végétation dans l'atmosphère, il sera utile de rappeler auparavant, d'une manière succinte, les résultats des expériences les plus récentes et les plus exactes sur cet objet.

Bientôt après l'invention de la machine pneumatique, on fit plusieurs expériences pour prouver que les graines ne germent point, que les plantes ne végètent pas dans le vide, et que le renouvellement continuel de l'air est nécessaire pour favoriser leur accroissement. Cependant on ne parvint à des idées exactes sur le mode d'action de l'air atmosphérique dans l'accroissement des plantes, qu'après la découverte de la composition de cet air,

---

(1) Recherches ultérieures sur les changemens qu'introduit dans l'air atmosphérique la germination des graines, l'accroissement des plantes et la respiration des animaux, par Mr. Ellis. Edimbourg. 1811.

par les travaux réunis de Priestley, de Scheele et de Lavoisier.

Scheele fit connoître à une époque reculée, que les semences exigeoient pour leur développement la présence de l'oxigène : qu'elles transformoient ce gaz en un volume presque égal de gaz acide carbonique, et qu'ainsi le quart environ de l'air atmosphérique est détruit par la germination (1). Les expériences subséquentes d'Ingenhousz (2), de Gough (3), de Cruickshank (4), d'Huber et de Senebier (5), de De Saussure (6) et autres, confirment entièrement ces résultats, et prouvent que lorsqu'on a soigneusement égard à la pression et à la température de l'atmosphère, le volume de l'acide carbonique produit est exactement le même que celui de l'oxigène détruit.

Comme les plantes proviennent de graines, et comme le renouvellement continuel de l'air est absolument nécessaire au développement des uns et des autres, il étoit naturel d'attendre qu'elles y produiroient les mêmes changemens, puisqu'elles paroissoient en retirer les mêmes avantages. De plus, la germination de la graine n'étant que le premier degré de l'accroissement de la plante, il étoit raisonnable de conclure que les agens nécessaires au commencement de la végétation étoient les mêmes que ceux qui favorisoient ses progrès. C'est pourquoi, les premières expériences de Priestley lui firent tirer la conclusion suivante ; c'est que les plantes renfermées dans des vaisseaux avec de l'air atmosphérique, rendoient

---

(1) *Treatise on Air and Fire.*

(2) Expériences sur les végétaux.

(3) *Manchester Memoirs*, Vol. 2d.

(4) *Rollo's treatise on Diabetes.*

(5) Essai sur la germination.

(6) Recherches sur les végétaux, et Annales de chimie.

celui-ci impur (1) : conclusion qui fut toujours soutenue par Scheele (2).

Quelques expériences d'Ingenhousz (3), de Senebier (4), de De Saussure (5), de Wodehome, et celles que j'ai faites moi-même, viennent à l'appui de cette idée, et prouvent que l'oxigène de l'air est transformé en quantité égale de gaz acide carbonique, par le développement des plantes aussi bien que des semences. Pour que ces changemens puissent avoir lieu, il faut qu'il existe un certain degré de chaleur et d'humidité, soit dans la plante, soit dans l'air soumis à l'expérience. Si l'on veut aussi obtenir un résultat satisfaisant, il convient de tenir la plante dans l'obscurité pendant l'expérience, ou du moins ne pas l'exposer à l'influence directe des rayons solaires.

Mais le Dr. Priestley découvrit aussi que les plantes renfermées jouissoient, dans certaines circonstances, de la faculté de *purifier* l'air vicié par la respiration, la combustion ou la putréfaction. L'action directe des rayons solaires étoit indispensable pour effectuer ce changement extraordinaire, et alors même il ne paroît être exécuté que par les parties vertes des végétaux. Ces résultats ont été confirmés et étendus par les expériences nombreuses et variées d'Ingenhousz et de Senebier. Ce dernier soutint que la présence du gaz acide carbonique étoit nécessaire à cette production de gaz oxigène par les plantes exposées au soleil. Dans quelques-unes des expériences de Davy, certaines plantes ayant été en-

---

(1) *Observations on Air abrigded.*

(2) *Treat. on Air and Fire.*

(3) *Experim., etc.*

(4) La Physiologie végétale.

(5) Annales de chimie.

fermées dans des vaisseaux remplis de gaz acide carbonique pur, et exposées à l'action directe des rayons solaires, il trouva qu'une partie du gaz avoit disparu, et qu'une quantité correspondante de gaz oxigène avoit été produite. Les dernières recherches de Mr. de Saussure sur cet objet ont été faites avec la plus grande exactitude. Elles ont confirmé les conclusions de ses prédécesseurs, et ont prouvé que le gaz oxigène obtenu par l'action des plantes exposées au soleil provenoit de la décomposition de l'acide carbonique ; car, dans tous les cas, la quantité d'oxigène obtenue étoit exactement dans la même proportion que l'acide carbonique qui avoit disparu. Ainsi les différentes parties des végétaux, placés dans différentes circonstances, ont non-seulement une action différente, mais opposée sur l'air qui les environne. Toutes les parties qui ne sont pas vertes, et même toutes les parties vertes, celles qui ne sont pas exposées à l'action directe des rayons solaires, convertissent l'oxigène de l'air en un volume égal de gaz acide carbonique ; mais lorsqu'elles sont placées directement au soleil, ou même lorsqu'elles sont exposées à un certain degré de lumière, elles exercent alors une action contraire, et convertissent le gaz acide carbonique existant, en un volume égal d'oxigène. Cette correspondance exacte entre la quantité d'acide carbonique détruite, et d'oxigène produite dans certaines circonstances, et *vice versâ*, est une preuve décisive des conversions qui s'opèrent de l'un dans l'autre ; car les expériences d'Allen et de Pepys (1) nous apprennent que lorsque l'oxigène est converti en gaz acide carbonique, il conserve exactement son premier volume.

Ces effets opposés produits dans l'atmosphère environnante par les plantes exposées au soleil ou à l'ombre sont en outre accompagnés d'autres points de dissem-

(1) *Phil. Trans.* Lond.

blance qui méritent d'être notés. Un certain degré de chaleur est nécessaire pour la végétation et pour la conversion de l'oxigène en gaz acide carbonique dans l'accroissement des plantes; tandis que la décomposition de l'acide carbonique et la production de l'oxigène par les parties vertes exposées au soleil, se font dans toute espèce de température, puisque la lumière est nécessaire à ces changemens, et non la chaleur. La végétation n'a pas lieu dans une atmosphère entièrement privée d'oxigène; la mort de la plante en est la suite; néanmoins, dans les expériences de Davy, quelques plantes marines survécurent à un séjour dans le gaz acide carbonique pur, et produisirent une quantité considérable d'oxigène. De même, les plantes qui vivent sur la terre, ne végètent plus lorsqu'elles sont entièrement plongées dans l'eau, et toutefois, dans les expériences d'Ingenhousz elles fournirent beaucoup d'oxigène: les parties de la plante, séparées de la tige et coupées en petits morceaux, sont encore capables, à l'aide des rayons solaires, de décomposer le gaz acide carbonique. Les feuilles des plantes dans les cas rapportés, produisent donc du gaz oxigène lorsqu'elles sont placées dans une position où la chaleur et l'air, si nécessaires à la végétation, manquent tout-à-fait; elles fournissent aussi ce gaz lorsque l'eau qui les enveloppe entièrement pourroit être fatale à leur accroissement; ce phénomène a même lieu dans un état de mutilation incompatible avec l'exercice des fonctions des plantes. Or donc, comme les conditions et les circonstances que demande la production de l'oxigène par les plantes, diffèrent d'une manière aussi marquée de celles qui sont nécessaires à leur végétation, ne sommes-nous pas en droit de conclure que cette production d'oxigène n'est pas essentielle à leur accroissement, et qu'on peut par conséquent la regarder, plutôt comme un phénomène chimique qui accompagne la végétation, que comme une fonction des végétaux exécu-

tée par les parties vivantes de la plante. La nature chimique de cette opération peut être en outre prouvée par ce qui regarde la plante elle-même. Ce n'est que par les feuilles et par les autres parties vertes de la plante, que s'opère ce dégagement de l'oxigène. Priestley observa que les conferves, nées dans l'eau et dans l'obscurité, ne dégageoient point d'air pur tant qu'elles étoient blanches, mais seulement lorsqu'elles devenoient vertes; et les expériences d'Ingenhousz, Senebier et De Saussure prouvent que toutes les parties blanches des plantes, que les fleurs et les fruits, et toutes celles qui ne sont pas vertes, vicioient l'air, même lorsqu'elles étoient exposées au soleil.

Nous avons vu que la lumière contribuoit directement à la production du gaz oxigène par les végétaux, et elle est également nécessaire à la formation de leur couleur verte. Les expériences de Bonnet et d'autres, montrent quelle est l'influence de la lumière sur les végétaux, et les efforts que font leurs feuilles pour s'exposer à son action. Lorsque les plantes sont privées de la lumière, elles blanchissent ou s'étiolent. Cela est vrai non-seulement de la plante entière, mais aussi de toute partie qui seroit privée de lumière: ainsi les parties internes des choux et des salades sont blanches parce qu'elles sont renfermées, tandis que la surface extérieure est verte: et c'est aussi le cas de plusieurs autres parties et de presque toutes les graines pendant qu'elles sont renfermées dans leurs loges. Toutefois l'organisation de ces parties blanches est aussi parfaitement développée que celle des vertes, et les premières prennent la couleur verte dès qu'elles sont exposées à la lumière. Cette action locale de la lumière dans la coloration des plantes a été bien démontrée par Senebier; ce savant trouva que lorsqu'on couvroit une portion de feuille blanche avec une feuille d'or battu, elle continuoit d'être blanche, tandis que les autres parties devenoient vertes. Puisque

les feuilles des plantes sont parfaitement organisées sans cependant devenir vertes, cette couleur ne doit pas être regardée comme une condition essentielle de leur développement; et puisque cette même couleur peut être communiquée ou détruite dans une partie quelconque de la feuille, par l'admission ou la privation de la lumière, on doit la regarder comme une opération locale et par conséquent comme une *opération chimique*, exercée par les rayons de la lumière. Mais la lumière est l'agent qui contribue au dégagement de l'oxigène par les végétaux, dégagement que nous pouvons aussi supposer dépendre d'une action chimique et qui ne peut se faire que dans les parties vertes des plantes.

Ces faits nous font donc présumer qu'il existe une connexion intime entre le dégagement de l'oxigène dans les parties vertes des plantes et le développement de leur couleur verte.

L'oxigène produit par les végétaux au soleil ne provient que de la décomposition de l'acide carbonique, puisque les expériences que nous avons citées montrent une correspondance exacte entre le volume des gaz. Quelques savans ont pensé que l'eau étant décomposée dans la végétation, laissoit échapper son oxigène sous forme gazeuse; mais cette décomposition ne paroît pas avoir lieu, car on n'a jamais découvert le gaz hydrogène, et les plantes exposées au soleil, soit à l'air, soit dans l'eau, ne fournissent jamais d'oxigène, à moins qu'il n'y aît eu auparavant du gaz acide carbonique. Ainsi, lorsque Priestley retira de l'oxigène, d'un air qui avoit été vicié par la respiration et la combustion, au moyen des plantes exposées au soleil, il n'est presque pas douteux que cet air ne contînt toujours une portion de gaz acide carbonique: mais Scheele, en répétant son expérience, ne put jamais obtenir d'oxigène, parce qu'il avoit toujours soin de laver l'air impur dans de l'eau de chaux

avant de le soumettre à l'action des plantes, et qu'il enlevoit ainsi tout l'acide carbonique, seule substance qui pût fournir l'oxigène.

Si donc l'acide carbonique est la seule substance qui donne lieu à la formation de l'oxigène, il doit nécessairement préexister dans les feuilles, qui fournissent ce dernier gaz lorsqu'on les expose au soleil. Or, les expériences de *Hales*, et plus récemment encore celles de *Coulomb*, prouvent que l'air existe abondamment dans les sucs des plantes. Cet air est composé en partie de l'acide carbonique qui se trouve en grande quantité dans les trachées, et même une portion d'oxigène introduite avec l'eau dans la plante, peut y être tranformée en acide carbonique. Quelques expériences de Priestley, d'Ingenhousz et de Senebier, prouvent aussi que plusieurs gaz pénètrent et existent dans les feuilles; ces résultats ont été confirmés et étendus par Mr. De Saussure, qui a même employé les termes d'inspiration et d'expiration pour signaler l'introduction et l'expulsion des fluides gazeux par les feuilles des plantes renfermées dans des vaisseaux particuliers.

Outre l'acide carbonique, on sait qu'il existe une substance alkaline abondante dans les végétaux, particulièrement dans leurs feuilles, comme l'avoient parfaitement démontré les expériences des chimistes Français, et plus récemment encore celles de Mr. De Saussure. La quantité de cette substance alkaline varie dans les différentes feuilles, et dans les mêmes feuilles, suivant l'époque de la végétation, la qualité du sol ou la situation. Elle peut se combiner avec un acide quelconque qui se trouvera libre dans les feuilles; et suivant les circonstances, le principe acide ou alkalin pourra devenir prédominant, ou bien la substance saline existera dans un état de neutralisation.

On rencontre aussi dans le tissu cellulaire des feuilles, et particulièrement dans les fleurs, une substance qui,

après avoir été extraite par l'eau, peut offrir diverses couleurs suivant que le principe acide ou alkalin prédomine, et devenir incolore lorsqu'ils sont neutralisés. Cette substance est également modifiée par les mêmes agens lorsqu'elle est encore renfermée dans la feuille et la fleur, c'est pourquoi l'immersion d'une feuille ou d'un pétale dans un liquide acide ou alkalin, leur communique une couleur rouge ou verte. Les eaux qu'on nomme *dures* (parce qu'elles contiennent un excès d'acide) détruisent promptement la couleur verte des végétaux, effet qu'on peut prévenir (ainsi que le font les cuisiniers) en ajoutant un peu d'alkali. De là nous pouvons conclure qu'une substance qui étant extraite des végétaux au moyen de l'eau, donne une couleur rouge ou verte, suivant que la substance acide ou alkaline est prédominante, peut aussi revêtir ces couleurs dans la plante elle-même, lorsque sa nature éprouve des changemens analogues.

Mais s'il est dans les plantes un suc ou une substance qui soit ainsi capable de présenter diverses couleurs, suivant qu'un principe acide ou alkalin lui est ajouté; et si par un travail quelconque de la végétation, les proportions de ces substances varient de manière à faire prédominer l'une ou l'autre, l'effet produit sur la couleur des plantes devra également varier. Nous avons vu que la lumière exerce une action directe sur les feuilles qui les rend vertes, et que c'est le même agent qui favorise directement la production de l'oxigène dans ces mêmes feuilles. De plus, nous avons démontré que ce gaz ne provient que de la décomposition de l'acide carbonique, qui n'est fourni que par la plante. Si donc le principe acide de la feuille reprend une forme élastique et est expulsé, l'alkali deviendra prédominant et communiquera nécessairement une couleur verte aux sucs végétaux. Ainsi la couleur verte, dans les végétaux, est immédiatement produite par l'action du principe

alkalin sur les sucs, prédominance qui est due à la soustraction de l'acide carbonique, qui sert à la formation de l'oxigène. Ainsi la lumière en décomposant l'acide carbonique des plantes, contribue en même temps, à donner naissance à l'oxigène et à la couleur verte (1).

Cette théorie nous explique pourquoi la lumière est nécessaire à ce double phénomène, car sans acide carbonique, on ne pourroit obtenir d'oxigène; et lorsque ce gaz acide a été fourni par la feuille, l'alkali, qui donne la couleur verte, devient prédominant dans les sucs végétaux. Dans l'ordre des choses ce n'est pas la feuille verte qui produit l'oxigène, elle devient verte lorsque l'oxigène se dégage. Mais ces deux phénomènes sont associés si intimément l'un à l'autre que nous ne devons pas nous étonner de la confusion qui a existé dans les opinions sur leur priorité.

Nous pouvons par ce moyen nous rendre raison de la cause qui fait que le défaut de lumière s'oppose à la purification qu'opèrent les plantes dans l'atmosphère et au développement de leur couleur verte : car comme il ne se produit point d'oxigène, il n'y a aucune diminution dans la quantité d'acide carbonique, et l'alkali ne peut par conséquent devenir prédominant et produire son effet; lorsque cette privation est absolue et longtemps continuée, le principe acide qui pénètre continuellement la plante s'accumule, contrebalance l'action de l'alkali de manière à produire une absence de couleur ou la blancheur qu'on nomme *étiolement*.

Cependant la privation de lumière n'est pas absolu-

---

(1) Les Français ont attribué la couleur verte des plantes à l'action du carbone, déposé par suite de la décomposition de l'acide carbonique, mais en admettant l'existence de ce carbone, rien ne prouve qu'il puisse communiquer une couleur verte à une substance végétale.

ment nécessaire pour détruire la couleur verte des feuilles : car si par un moyen quelconque on fait prédominer le principe acide, celui-ci produira les effets qui lui sont propres ; ainsi lorsque des feuilles sont lésées dans quelqu'une de leurs parties par des insectes ou par d'autres causes, il en résulte une décomposition qui s'étend à une certaine distance, et sous l'influence de laquelle le principe acide se développe et la couleur verte se perd et se détruit. On voit se produire des effets analogues partiels, si l'on a égard à l'application locale de ces causes, et aux degrés variables d'intensité que présente leur action. La même feuille peut paroître dans ses différentes parties verte, blanche, ou rouge, suivant la plus ou moins grande accumulation de l'acide dans chacune de ces parties, et par son action spécifique sur les sucs végétaux. C'est pourquoi en automne lorsque la végétation tire à sa fin et qu'il s'opère un changement dans la composition des sucs, les proportions entre le principe acide et alkalin changent aussi. Il est probable qu'il se développe plus d'acide ou qu'il y en a moins de décomposé par suite de l'altération que subit l'organisation des végétaux, et la prédominance plus ou moins grande de ces principes dans leurs différentes parties contribue à produire ces teintes nombreuses et variées qui composent un tableau d'automne.

Il est très-vraisemblable que la portion du spectre solaire qui a le plus d'action dans ces singuliers phénomènes est celle qui constitue les rayons chimiques placés vers l'extrêmité violette. Mr. Senebier a découvert que les rayons lumineux auxquels on faisoit traverser une liqueur violette agissoient avec plus de promptitude et communiquoient une teinte verte plus foncée à de jeunes végétaux, que des rayons transmis de la même manière à travers un liquide rouge.

Le grand pouvoir décomposant de l'extrêmité vio-

lette du spectre est bien connu ; et comme nous avons vu que la lumière parvient à l'aide des végétaux à décomposer l'acide carbonique, on peut raisonnablement attribuer cette décomposition à la portion du spectre qui possède à cet égard le plus de force, d'autant mieux qu'elle a une influence très-marquée sur le développement de la couleur verte, phénomène étroitement lié à la décomposition de l'acide carbonique.

Nous parvenons donc à expliquer non-seulement la coloration verte des plantes, mais aussi l'origine de leurs couleurs rouge, et blanche, car elle semble tenir à l'action modifiée des mêmes causes générales qui ont produit la couleur verte. La couleur blanche est la conséquence naturelle d'une accumulation d'acide qui suspend ou contre-balance l'action ordinaire de l'alkali ; et la couleur rouge est le résultat nécessaire de cet acide en surabondance. Dans les fleurs, dont les pétales ont dans quelques cas une analogie si frappante avec les feuilles qu'il est difficile de les en distinguer, et dans lesquelles on observe une si grande variété de couleurs, on retrouve encore les mêmes causes et les mêmes effets. Le principe colorant dans les fleurs a un plus grand degré de perfection que celui des feuilles, et les pétales sont facilement colorés par l'action directe des acides et des alkalis. La lumière est aussi nécessaire à leur coloration, car elles sont incolores lorsqu'on les soustrait entièrement à son action. Cependant lorsque les fleurs sont exposées à la lumière elles ne fournissent point d'oxigène, et par conséquent aucune partie de l'acide n'est décomposée ; cet acide doit donc se trouver dans les pétales, et est employé à produire ces teintes brillantes et diversifiées qui font l'ornement de nos jardins. Cette action de l'acide est rendue plus énergique par la diminution ou l'absence totale du principe alkalin qui réside plus particulièrement dans les parties vertes des plantes. Ainsi la différence qui existe

dans les conditions chimiques des pétales donne lieu à des effets en apparence différens de ceux qui se manifestent dans les feuilles, quoiqu'ils soient tous deux soumis à l'action de la même cause générale. Dans toutes deux on trouve un principe colorant qui peut être modifié par les acides et les alkalis et qui fait naître leurs couleurs. L'action de la lumière est également importante dans les deux cas. Mais dans les pétales il n'existe que peu ou point de principe colorant, dont la présence est probablement nécessaire pour la décomposition de l'acide carbonique par la lumière, et par conséquent on obtiendra des effets très-variables, suivant les proportions dans lesquelles se trouve l'acide, et les qualités spécifiques des sucs, sur lesquels il agit, et suivant la texture particulière des parties qui transmettent les rayons lumineux ou qui les réfléchissent; phénomènes qui donnent probablement naissance à cette riche variété de couleurs dont brille le règne végétal. L'action locale des agens dont nous avons parlé est encore plus remarquable sur les pétales que sur les feuilles, et son admission nous paroît nécessaire pour expliquer la variété de leurs teintes. Cependant on peut jusqu'à un certain point imiter ces teintes, en faisant agir des principes acides ou alkalins sur les infusions des fleurs elles-mêmes; et on peut obtenir non-seulement des couleurs primitives, mais un grand nombre de teintes intermédiaires dont l'œil aperçoit la transition.

Les mêmes causes générales qui agissent ainsi dans la coloration des feuilles et des fleurs étendent leur action sur celle des fruits les plus succulens. Ceux-ci sont verts pour la plupart dans les premières périodes de leur accroissement, mais en s'approchant de leur maturité ils changent de teinte et prennent enfin une couleur tout-à-fait différente de celle qu'ils avoient dans les premiers temps. Ainsi toutes les espèces de prunes sont d'abord vertes, et dans leur maturité quelques-unes

conservent

conservent leur teinte primitive, d'autres deviennent jaunes, blanches ou rouges. Lorsqu'ils sont verts, ces fruits de même que les feuilles peuvent donner lieu, au soleil, à un dégagement d'oxigène; mais lorsqu'ils sont mûrs ils rendent impur l'air atmosphérique : en d'autres termes, tant qu'ils perdent leur acide carbonique en suffisante quantité pour rendre l'alkali prédominant, ils sont verts; mais lorsque cette déperdition n'a plus lieu, et que l'acide s'accumule en quantités variables, les fruits présentent alors des couleurs correspondantes, jaunes, blanches ou rouges.

Avant de terminer nous observerons que, quoique la lumière soit en général un agent nécessaire à la formation de ces couleurs variées, cependant comme ces couleurs proviennent immédiatement de l'action du principe acide et alkalin sur un fluide végétal spécifique, elles seront produites lorsque les conditions nécessaires à leur formation pourront avoir lieu, même sans la présence de la lumière. La lumière elle-même ne produit pas les couleurs, mais elle n'est qu'un agent nécessaire à leur production, dans les circonstances ordinaires. Ainsi, les germes de quelques plantes sont verts, quoique tout-à-fait privés de lumière; ce qui provient vraisemblablement de la prédominance du principe alkalin. Les couleurs produites par l'action de l'acide sont encore plus indépendantes de l'action de la lumière. On voit souvent l'épiderme de plusieurs plantes rester blanc au-dessous du sol, parce qu'il y est entièrement privé de lumière. Dans la rave ordinaire, la partie qui est au-dessous du sol est blanche, la couleur devient pourpre plus près de la surface; elle est tout-à-fait verte dans la partie supérieure qui est exposée à la lumière. Dans tous les cas il faut se persuader que c'est plutôt la proportion relative de l'acide et de l'alkali, que leur quantité absolue, qui détermine la formation des cou-

leurs. Ceux qui savent combien les infusions végétales sont sensibles à la prédominance du principe acide ou alkalin admettront sans peine que des changemens inapréciables pour nous, dans leurs combinaisons, peuvent favoriser les variations les plus remarquables dans les teintes, et s'ils réfléchissent aux changemens qu'éprouve la composition des fluides végétaux depuis leur naissance à leur maturité, ils n'auront aucune peine à concevoir comment la même substance végétale peut faire éclore des couleurs différentes, à diverses époques, quoique toutes les causes extérieures soient les mêmes; tandis que, dans d'autres cas, l'aspect du corps dépend immédiatement des circonstances extérieures dans lesquelles il peut être placé.

Tel est l'*Abrégé* de l'hypothèse que j'ose proposer: elle demande d'être beaucoup développée et perfectionnée dans toutes ses parties pour la rendre applicable à toutes les variétés possibles de couleurs que présente le règne végétal. Outre les phénomènes chimiques auxquels nous avons presqu'exclusivement borné nos vues, il est souvent nécessaire d'avoir égard à la structure des organes, et à la nature et à la composition des sucs végétaux, car les propriétés optiques de la lumière en éprouvent des modifications très-variées.

En faisant attention même à ces circonstances il se présentera sans doute bien des difficultés et des exceptions apparentes; mais des faits particuliers qui ne peuvent être rapportés pour le moment à des principes généraux, ne doivent pas faire rejeter une hypothèse qui est fondée sur l'évidence, et qui s'applique avec facilité aux phénomènes qu'elle doit expliquer.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Extrait d'un Mémoire sur la faculté absorbante des veines, présenté à la réunion de la Société Helvétique des sciences naturelles à Zurich, par le Dr. Mayer, Prof. d'anatomie à Berne.

Non-seulement dans les temps où l'on ne connoissoit pas encore les vaisseaux lymphatiques, mais même de nos jours, plusieurs physiologistes ont enseigné que les veines possédoient une force absorbante, et même qu'elles absorboient le chyle. Hippocrate et Aristote ne parlent que d'une manière vague des veines lactées ou mésentériques; et l'on est peu certain, qu'ils aient connu les vaisseaux lymphatiques du mésentère. Il est sûr du moins qu'ils ne les ont pas distingués des veines mésentériques. Selon Galien, Erasistrate découvrit le premier, dans les chèvres, les vaisseaux lactés. Hérophile, en a aussi fait mention d'après Galien. Salkenbourg, Bilsius, Swammerdam, Harvey, Boerhaave Mekel, Menghini et d'autres physiologistes ont attribué aux veines la faculté absorbante; et plusieurs d'entr'eux prétendoient même avoir vû couler dans ces vaisseaux le chyle, et l'eau qu'on avoit injectée dans les intestins.

Hunter (*Medic. commentar. c.* 5.) fondé sur ses propres expériences combattit vivement cette théorie. Il injecta de l'eau, du lait, de la teinture de tournesol, et du musc dans le canal intestinal, et il ne put reconnoître la présence de la moindre partie de ces substances dans le sang des veines mésentériques; quoiqu'il aît bien su les découvrir dans le chyle des vaisseaux lactés.

Quoique la quantité absorbée dans ces expériences dût être si petite, qu'il étoit presqu'impossible de la reconnoître dans un fluide d'une couleur aussi foncée que l'est le sang veineux, on leur ajouta foi, et on combattit fortement, d'après Hunter, dans les systêmes physiologiques, l'opinion de la force absorbante des veines.

La difficulté de reconnoître dans le sang les substances injectées dans le canal alimentaire et qui y ont été absorbées, fut un nouvel obstacle pour décider si les veines absorbent ou non. Les physiologistes les plus distingués ne réussirent pas à retrouver dans le sang certaines substances, qui devoient y être portées par les organes de l'assimilation. Darwin, Wollaston et Marcet (*Bibliothéque Britannique*, tome 48) n'ont jamais retrouvé *dans le sang* les substances qu'ils ont fait avaler, quoiqu'ils les aient reconnues *dans l'urine*.

On peut bien nous objecter que la faculté absorbante des veines est prouvée par Home et particulièrement par les dernières expériences qu'il a publiées. Après avoir lié le canal thorachique, il a retrouvé la rhubarbe dans le sérum du sang. Il nous paroît bien difficile de reconnoître dans le sérum une aussi petite quantité de rhubarbe que celle qui doit avoir été absorbée par les veines dans cet essai, car ce sérum est par lui-même d'une couleur jaunâtre. Avoir pû trouver la rhubarbe dans le sang, et n'en avoir reconnu aucune trace dans le chyle, où l'on auroit pu mieux la reconnoître et où elle devoit avoir été portée par l'absorption des vaisseaux lymphatiques, c'est-là, à ce qu'il nous semble, un paradoxe.

Une autre preuve en faveur de l'opinion, que les veines absorbent, a été mise en avant par l'ingénieux Magendie, et par Emmert mon célèbre prédécesseur et actuellement professeur d'anatomie à Tubingen; c'est la promptitude avec laquelle quelques poisons agissent

sur les animaux; elle est trop grande pour que ces poisons puisent avoir passé par les voies lymphatiques, et en second lieu que ces poisons agissent lors même que le canal thorachique est lié. Magendie en conclut qu'ils sont absorbés par les veines, et Emmert, que les poisons pénètrent au travers des membranes des vaisseaux sanguins. Mais, on peut encore opposer, que les poisons agissent immédiatement sur les nerfs, et par eux sur le cerveau et la moëlle épinière. Quelques poisons, par exemple l'huile essentielle de laurier-cérise (*prunus lauro-cerasus*), agissent si instantanément qu'il est comme impossible qu'ils aient passé par les voies de la circulation, et qu'ils aient été ainsi transmis au systême nerveux; on doit plutôt supposer qu'ils agissent immédiatement sur les nerfs. Il est vrai qu'on a opposé que le poison appliqué à la cuisse d'un animal, n'agit nullement, quand on a lié dans l'expérience les vaisseaux sanguins. Mais on doit réfléchir que les nerfs sont paralysés, quand on lie les vaisseaux sanguins, et qu'ils perdent la faculté de conduire le poison au centre du systême nerveux.

Il ne nous paroît donc point encore prouvé que les veines absorbent, et que d'autres fluides que le chyle entrent dans le sang. Je crois pouvoir établir ces points intéressans de physiologie par les résultats d'un assez grand nombre d'expériences. J'ai injecté plusieurs fluides dans les poumons de divers animaux, et je les ai cherchés dans le sang. Cette méthode me semble la plus sûre pour éclaircir ces points douteux.

L'expérience d'injecter des fluides dans la trachée artère a été déjà tentée par Goodwyn; et après lui par Autenrieth. Le premier a injecté de l'eau dans la trachée artère des chats, sans qu'ils en aient éprouvé de grandes incommodités. Autenrieth et Schlaepter ont fait sur le corps animal de nombreuses expériences, qui ont eu pour but de rechercher les effets de plusieurs

substances injectées dans les poumons, (Voyez *Dissertatio inaugualis sistens experim. de effectu liquidorum quorumdam medicamentosorum ad vias aëriferas in corpus animale auct. Schlaepfer; Tubingae præs. Autenrieth* 1816). Mais ils ont passé presque sous silence l'absorption de ces substances dans les poumons mêmes. Dernièrement, les élèves vétérinaires de Lyon ont fait par hasard l'expérience d'injecter de l'eau dans les poumons du cheval, et ils ont trouvé, que ces animaux en supportent une quantité considérable sans en éprouver des symptômes fâcheux. (Voyez *Gazette de santé*).

Je me suis occupé depuis plusieurs années d'expériences qui prouvent l'absorption dans les poumons. En 1812 j'en ai publié quelques-unes. (Voyez *Dissertatio sistens experimenta quædam in animalibus aqua suffocatis instituta Tubing.* 1812). Depuis cette époque j'ai fait plus de quatre-vingts expériences sur le même objet; j'en ai fait d'analogues sur l'absorption par les intestins, et j'ai trouvé qu'elle est beaucoup moindre que dans les poumons. J'ai fait ces expériences sur divers animaux, sur des lapins, des chiens, des chats, des chèvres, des hérissons, etc. Je les ai faites avec divers fluides colorés; avec de l'infusion de curcuma, de rhubarbe, de safran, d'indigo, de garance, etc. Je me suis fréquemment servi d'un liquide composé d'un mélange d'indigo, de safran et d'eau. Enfin j'ai employé des solutions de prussiate de potasse, de nitre, d'alun, d'acétate de plomb, de muriate de fer, d'oxide d'arsénic, d'huile, etc. etc.

Voici les résultats sommaires de ces expériences :

1. Les animaux supportent une quantité considérable de liquide injecté dans les poumons sans en éprouver des symptômes mortels. Les lapins peuvent supporter une dose de quatre onces et demie d'eau dans vingt-quatre heures. Mais ces injections doivent être faites

par une ouverture pratiquée dans la trachée artère; car si on injecte ces fluides par le larynx, ils excitent les symptômes de suffocation les plus graves, et l'animal y succombe souvent. La suspension de la respiration pendant cette irritation des muscles du larynx par l'injection, est l'unique cause de la mort.

2. Les symptômes de suffocation qui naissent des injections ne sont pas graves quand on injecte de l'eau pure; mais ils le deviennent quand on prend des fluides gras, par exemple de l'huile, qui engorge les voies aëriennes; ou des solutions chimiques, qui détruisant le parenchyme des poumons, empêchent l'oxidation du sang et produisent des extravasations de ce fluide et des inflammations dans les lobes des poumons.

3. Les fluides et les solutions injectés dans les poumons sont absorbés plus ou moins promptement selon leur nature et leur degré de concentration.

4. Cette absorption est en générale très-grande; mais moindre chez les animaux jeunes et nouvellement nés que chez les adultes.

5. L'absorption se fait par les veines pulmonaires, car (*a*) elle a lieu dans l'intervalle de trois minutes (*b*) on trouve dans le sang les fluides injectés, avant qu'on les aperçoive dans le chyle (*c*) on les trouve dans l'oreillette et dans le ventricule gauche du cœur longtemps avant qu'on en puisse voir la moindre trace dans l'oreillette droite (*d*). Enfin l'absorption se fait lors même qu'on lie le canal thorachique.

6. L'absorption se fait aussi par les vaisseaux lymphatiques, mais plus tard.

7. Les veines de l'estomac et des intestins absorbent aussi, mais en beaucoup moins grande quantité.

8. On peut démontrer dans le sang l'existence des fluides absorbés par les veines. On y reconnoit facilement le prussiate de potasse, le muriate de fer, l'arsenic, etc. On retrouve le prussiate de potasse, injecté

dans les poumons, d'abord dans le sang artériel du cœur et des artères, puis aussi quand on continue l'injection, dans le sang veineux. Le sulfate ou le muriate de fer mêlé avec le sang, produit un précipité vert ou bleu.

9. On trouve ces fluides en abondance dans l'urine de la vessie et dans celle des reins. Le prussiate de potasse peut y être reconnu sept minutes après l'injection.

10. Le prussiate de potasse est aussi déposé et même en quantité notable dans le sérum du péricarde, de la plèvre, du péritoine; dans la synovie, sous la peau, et dans le lait.

11. Lorsqu'on a injecté du prussiate de potasse on peut reconnoître cette substance au bout de quelques heures, non-seulement dans les parties fluides, mais aussi dans plusieurs parties solides. Plusieurs de ces parties deviennent alors vertes ou bleues par le muriate de fer; savoir : le tissu cellulaire, sous la peau et dans tout le corps; la graisse, les membranes séreuses et fibreuses. On pourroit teindre en vert et en bleu par les solutions de fer toutes les aponévroses des muscles, les tendons et les ligamens latéraux et intérieurs des articulations; par exemple, le ligament rond dans l'articulation ileo-fémorale; les ligamens croisés dans l'articulation fémoro-tibiale. On trouve dans le même état les autres parties du système fibreux, c'est-à-dire, la dure-mère, le périoste et le péricarde, etc.

12. Les membranes des artères et des veines, ainsi que les valvules du cœur, peuvent être entièrement colorées en bleu. La valvule mitrale, dans le ventricule gauche, devient seule bleue, quand on ne continue pas l'injection assez long-temps.

13. Le parenchyme du foie et de la rate ne peut pas être coloré en bleu, mais bien leur tissu cellulaire autour des grands vaisseaux. Les poumons, le cœur et les reins peuvent être teints en bleu.

14. Les glandes sécrétoires, par exemple, les glandes salivaires, le pancréas, les mammelles, deviennent bleues.

15. La substance des os, ainsi que la moëlle, ne devient pas bleue.

16. La substance des muscles, ni celle des nerfs, du cerveau et de la moëlle épinière, ne changent point de couleur, par l'arrosement avec le muriate de fer. Ces organes paroissent avoir une force répulsive, et exclusive au contact des fluides étrangers à leur nutrition. On pourroit en conclure que les opinions de plusieurs physiologistes, qui disent, que les poisons agissent mortellement, quand ils sont portés sur les parties du système nerveux, ne sont pas bien fondées, et manquent de preuves directes.

17. Ces expériences, qui peuvent jeter quelque lumière sur la sécrétion, la reproduction et la nutrition du corps, m'ont aussi appris le passage des liquides de la mère dans le fœtus. Les expériences avec le prussiate de potasse réussissent très-bien. On peut reconnoître cette substance dans l'eau de l'amnios, dans celle du chorion et de la vésicule ombilicale, dans le liquide de l'estomac, dans plusieurs parties solides du fœtus, par exemple, dans les reins, dans l'estomac, etc. ainsi que dans le placenta. Quand on met un fœtus, à la mère duquel on a donné du prussiate de potasse, dans un mélange d'esprit-de-vin et de muriate de fer, on le voit se teindre en bleu. On acquiert ainsi la preuve la plus sûre du passage des fluides de la mère au fœtus; preuve que l'on a vainement cherchée jusqu'ici dans l'histoire de la physiologie. Les fluides, entrés dans le sang de la mère, sont déposés dans le tissu du placenta, et là ils sont absorbés par les veines du fœtus.

ARTS INDUSTRIELS.

Rapport de Mr. C. P. Molard, sur une machine a vapeur, construite par Mr. Humphrey Edwards, Ingénieur, et membre de la Société d'encouragement, demeurant à Paris, rue des Marais-Saint-Martin, n.° 15 (1).

MM.

Sur la demande de Mr. Edwards, du 18 septembre dernier, la Société invita les membres de son comité des arts mécaniques à se transporter le 26 novembre dernier à la manufacture de MM. Richard et Lenoir-Dufresne, rue de Charonne, n.° 95, faubourg St. Antoine, pour y examiner une machine à vapeur, construite d'après le principe pour lequel Mr. Edwards est bréveté d'importation et de perfectionnement, et lui en faire un rapport. Mr. Edwards a dit, que la machine à vapeur qu'il soumettoit à notre examen étoit de la force de six chevaux; elle fait mouvoir maintenant des mécaniques à carder des laines grasses; elle remplace, pour cet objet, un manège attelé de quatre chevaux, pour le mouvement duquel douze chevaux étoient nécessaires.

La disposition de la machine à vapeur dont il s'agit est à la fois simple et agréable à la vue. Sa construction, très-soignée dans toutes ses parties, offre toute la solidité convenable; ses mouvemens se font avec aisance régulièrement et sans bruit; elle prend peu d'emplace-

(1) Ce rapport a été lu par Mr. Jomard, l'un des secrétaires de la Société.

ment. La chaudière est placée extérieurement, et le fourneau réduit la fumée.

Cette machine à vapeur diffère de celles connues en France sous les noms de *Watts* et *Bolton*, ou de machine à vapeur à haute pression; *elle est en même temps à double effet et à double pression.* Deux pistons à garniture métallique, deux robinets et deux soupapes, suffisent pour diriger la circulation de la vapeur qui anime la machine; un balancier de fonte, porté par quatre colonnes, disposées en pyramide quadrangulaire, reçoit à l'une de ses extrémités le mouvement de la tige des pistons, par l'intermédiaire d'un double parallélogramme, et le communique à la pompe alimentaire de la chaudière, à la pompe à air, renfermée dans le condenseur, (laquelle, en élevant l'eau froide d'un puits, dispense de l'emploi d'une bâche), et à la manivelle de l'arbre du volant, par l'intermédiaire d'une bielle. Enfin, l'arbre du volant communique à son tour le mouvement de rotation au modérateur, qui gouverne le robinet d'admission de la vapeur, le mouvement alternatif de rotation au robinet distributeur de la vapeur; aux deux soupapes éconductrices de la vapeur, fermées par un double ressort, et qui s'ouvrent alternativement, au moyen d'un va-et-vient résultant d'un mouvement de rotation fort ingénieux, pour mettre la vapeur en communication avec le condenseur. C'est à l'arbre du volant que s'adapte celui destiné à imprimer le mouvement aux cardes à laine.

Après que la petite pompe alimentaire a fait passer dans la chaudière la quantité d'eau chaude d'injection, quantité qu'on peut régler à volonté, le surplus s'écoule dans la rue: celle-ci ne nous a pas paru avoir plus de 12 degrés (R.) de chaleur. Les deux cylindres à vapeur, de différens diamètres, qui entrent dans la composition de la machine de Mr. Edwards, sont renfermés dans une même enveloppe de fonte, et continuellement environ-

nés de vapeur qui les entretient au même degré de chaleur que celui de l'intérieur de la chaudière. La garniture métallique des pistons est composée de plusieurs segmens de cercle de cuivre, pressée de dedans en dehors par des ressorts à boudin contre les parois intérieures des cylindres à vapeur. Cette garniture, par son frottement, polit plutôt l'intérieur des cylindres que de les user, à cause de son peu de pression latérale, tandis que les garnitures en usage se détériorent à la longue, et exigent un renouvellement fréquent et dispendieux.

Mr. Edwards nous a dit que les pistons, à garniture métallique, pouvoient travailler plusieurs années sans qu'on eût besoin d'y faire aucune réparation; d'où il résulte une grande économie dans l'entretien de la machine.

Il règne une parfaite harmonie dans le jeu des robinets pour l'admission et la distribution de la vapeur, ainsi que dans celui des soupapes éconductrices pour la condensation, placés les uns et les autres dans une boîte à vapeur d'une seule pièce de fonte, adaptée latéralement tout près du sommet de l'enveloppe des deux cylindres à vapeur.

La chaudière est principalement composée de deux pièces de fonte, de forme cylindrique, fermées à l'un des bouts par des fonds hémisphériques, et réunies au milieu par des boulons placés intérieurement. Au-dessous de la chaudière sont deux forts tubes de fonte, de la même longueur que la chaudière et qui y communiquent du côté de la porte du fourneau, immédiatement au-dessus du foyer, de sorte que ces deux tubes reçoivent le premier coup de feu, sur une longueur d'environ dix-huit pouces. La vapeur s'y génère facilement et avec profusion; et son action se faisant éprouver continuellement au fond de la chaudière, il ne peut s'y former aucun dépôt adhérent.

Mr. Edwards nous a assuré qu'une pareille chaudière

en usage dans ses ateliers depuis nombre d'années, n'avoit pas encore éprouvé la moindre dégradation, et qu'il la considéroit comme étant indestructible.

La construction et le jeu des soupapes de sureté, doivent complétement rassurer à l'égard des accidens qui pourroient résulter de la négligence du chauffeur, accidens qui auroient également lieu avec des chaudières de cuivre ou de tôle laminée, sans cette précaution.

N'ayant pu faire d'expériences suivies sur la consommation du charbon de terre, nous nous en rapportons à Mr. Richard, à qui ses efforts persévérans, pour l'avancement de l'industrie manufacturière, ont acquis des titres à la reconnoissance nationale. Mr. Richard nous a assuré que la machine à vapeur, qui fait l'objet de ce rapport, fonctionnoit, depuis un mois, avec *six* kilogrammes de charbon de terre, terme moyen pour chaque heure de travail.

La grande économie qui résulte de l'emploi des machines à vapeur brévetées, de Mr. Edwards, leur a déjà acquis, à juste titre, la préférence; et leur forme agréable, jointe à leur solidité et à la facilité de les gouverner, leur mériteront sans doute de plus en plus la confiance des manufacturiers. Aussi Mr. Edwards, dans le court espace de deux années, a-t-il déjà construit en France, ou importé par parties détachées, qui ont été complétées en France, *quinze* de ces machines à vapeur de différentes forces, lesquelles, suivant les certificats qu'il nous a soumis, signés par les autorités locales, sont aux mines d'Anzin, à Grillon, à Montargis, à Orléans, à Saint-Quentin, à Elbeuf, à Bolbec, à Paris.

Mr. Edwards, pour faire jouir plus promptement la France de ses machines à vapeur, a autorisé la puissante Compagnie des mines d'Anzin, à confectionner elle-même, dans ses propres ateliers, vingt-cinq machines à vapeur de rotation, pour l'extraction du charbon de

terre, et il est disposé à donner pareille autorisation à tout ingénieur, *Français d'origine.*

Il a formé un établissement par ses propres ouvriers fondeurs, aux forges et fourneaux de Dampierre, appartenant à MM. Goupil et Ce, qui le secondent heureusement dans cette importante opération, sans laquelle il eût, peut-être, été obligé d'y renoncer. Les avantages qui résultent des travaux de Mr. Edwards et de sa persévérance, lui ont justement mérité la protection du Gouvernement.

S. M. a daigné accorder à Mr. Edwards les droits civils de citoyen français.

D'après toutes ces considérations, et en attendant que le comité des arts mécaniques puisse présenter à la Société un rapport circonstancié sur le système des machines à vapeur de Mr. Edwards, basé sur des expériences.

Le comité propose,

1.° D'insérer le présent rapport dans le bulletin de la Société;

2.° De remercier Mr. Edwards pour cette première communication du résultat de ses travaux.

Signé C. P. MOLARD, Rapporteur, ancien administrateur du Conservatoire des arts et métiers, membre de l'Institut de France, de la Société Royale et centrale d'agriculture, de la Légion d'honneur; rue Charonne, hôtel Vaucanson, n.° 47.

Le Conseil approuve le rapport, en adopte les conclusions, et en ordonne l'insertion au bulletin de la Société.

Pour extrait conforme,

Signé JOMARD.

MÉLANGES.

Notice des Séances de l'Académie Royale des Sciences de Paris, pendant le mois de septembre.

1er. *sept.* L'académie des beaux arts envoye à celle des Sciences une médaille en l'honneur de feu Mr. De La Grange, gravée par Donadious.

L'anonyme qui a donné 3000 francs pour un prix à la meilleure machine à filer le lin, donne encore 7000 fr. à placer dans les fonds publics pour fonder un prix annuel sur un sujet de statistique.— MM. Laplace, Maurice, Fourier, Lacépède, et Sylvestre, sont nommés Commissaires.

Mr. Provençal lit un Mémoire sur quelques points de l'histoire des anévrismes.

On a long-temps confondu cette maladie avec les varices; ensuite on a méconnu les anévrismes qui ont lieu par dilatation de l'artère. Morgagni croyoit qu'ils avoient toujours pour cause une rupture de la tunique artérielle; mais l'observation prouve qu'ils ont souvent lieu par dilatation, lorsque les tuniques s'affoiblissent. La tunique externe, ou cellulaire, est la plus dilatable; mais la tunique fibreuse, et même la veloutée, partagent jusqu'à un certain point cette propriété. L'auteur cite trois cas de la pratique de Mr. Dubois, et deux de la sienne propre, dans lesquels les deux premières tuniques étant rompues, la troisième étoit dilatée, et faisoit hernie.

Quant au traitement, on connoît deux moyens d'oblitérer l'artère; la ligature, et la compression. L'auteur réfère le dernier, sauf quelques cas d'exception. —

MM. Percy, Pelletan et Deschamps sont nommés Commissaires.

Mr. de Montègre communique une notice sur l'Arrondissement des maremmes, et en particulier sur les parcs d'huitres qui y sont établis, comme aussi sur les salines de ce canton, et sur les marais salans, en général, qu'il recommande à l'attention du Gouvernement comme offrant un genre d'industrie très-profitable. — MM. Sylvestre, Bosc et Yvart sont nommés Commissaires.

8 *Sept.* S. E. le Ministre de l'Intérieur transmet à l'Académie l'ordonnance par laquelle S. M. confirme l'élection de Mr. Piazzi de Palerme à la place d'associé étranger.

Mr. Rosier de Strasbourg communique des *Recherches sur le chlore et l'acide hidrochlorique.* MM. Gay-Lussac et Thénard sont nommés pour en faire l'examen.

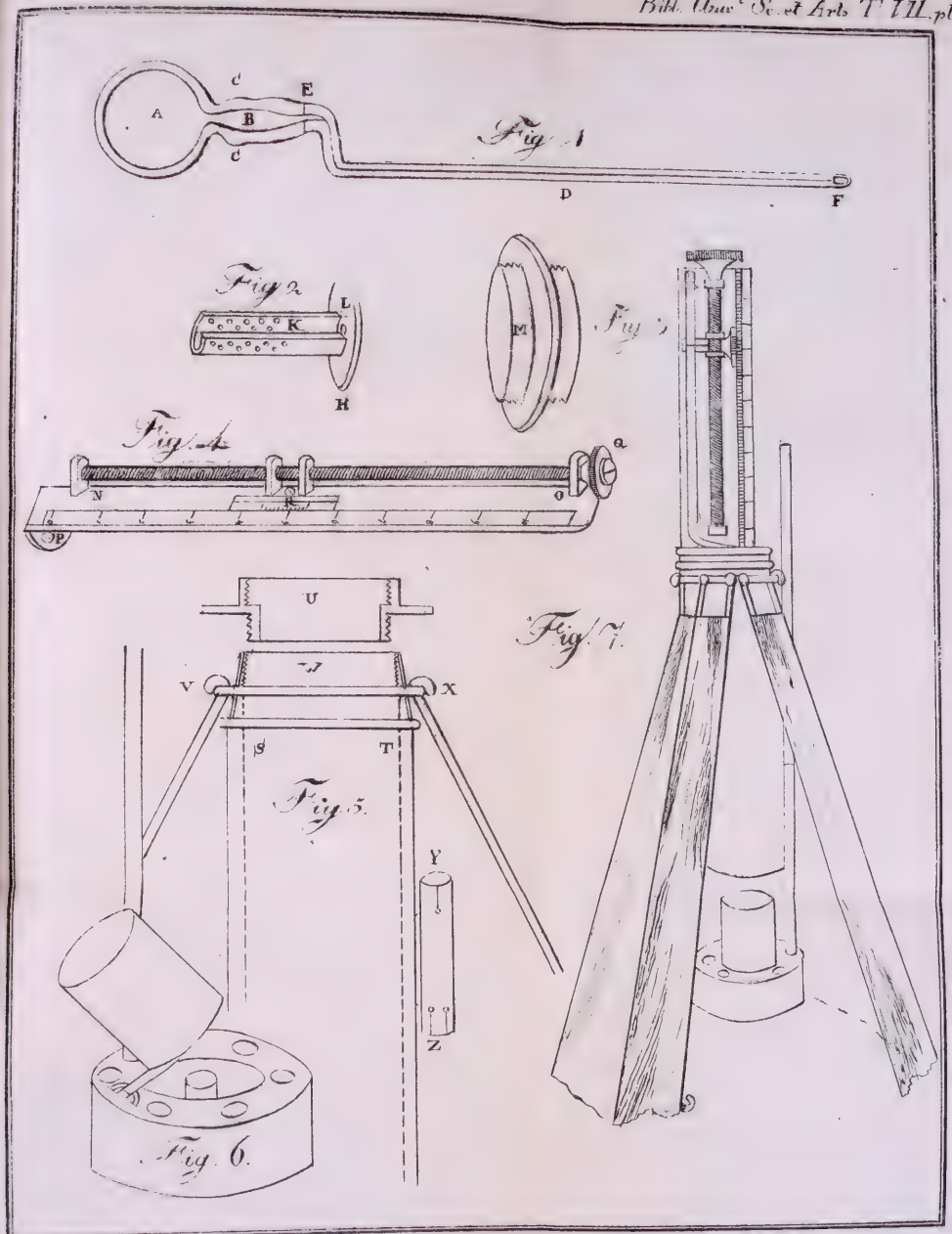
On présente un Mémoire sur *l'état de l'espèce humaine*, par Mr. Petit-Jean, ancien Subdélégué. — MM. Haüy et Ampère sont nommés Commissaires.

Mr. du Petit-Thouars donne un Mémoire sur l'effet de la gelée dans les plantes, et il annonce dans une lettre qu'il a fait des observations sur la reproduction de l'écorce. La vigne et le chêne ne la réparent point. MM. Lamarck et de Humboldt sont chargés d'en rendre compte.

Mr. Fourier lit le Rapport de la Commission sur l'offre de l'anonyme d'une somme de 7000 francs destinée à fonder un prix sur des questions de statistique. Les Commissaires sont unanimes dans l'avis d'accepter la donation. « Cette proposition, disent-ils, paroît le fruit d'une pensée judicieuse et libérale, qui peut recevoir par la suite les plus heureuses applications. Les actions honorables que le sentiment du bien public inspire ont le propre d'être doublement utiles; elles le sont par l'avantage immédiat qu'elles procurent; elles le sont aussi par l'influence et l'autorité de l'exemple. Ces germes précieux

que

(1



L. L'Impr. de la Société Philos. à Genève

EXTRAIT DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Faites au Couvent du St. Bernard, élevé de 1246 toises au-dessus de la mer ; aux mêmes heures que celles de Genève, pendant le mois de JANVIER 1818.

		Jours	h.	pouc.	lig.	dix.	Différence.
Barom. corrigé pr. tempe.	Plus grande hauteur du Baromètre	le 16,	matin	21.	1,	1	lig. 7,7
	Moindre hauteur	le 25 *idem.*		20.	5,	4	
	Hauteur moy. Barom. au lever du Sol.			20.	9,83		−0,03 ap. midi
	Idem.	à 2 h. après midi.		20.	9,80		

			Différence.
Therm. octogés.	Plus grande hauteur du Thermom.	le 17 à 2 h.	0°, 0	10°,1
	Moindre hauteur	le 19 et 25, mat.	− 10, 1	
	Haut. moyenne du Thermom. au lever du Soleil.		− 7,32	3°,34
	Idem.	à 2 h. après midi.	− 3,98	

Hygrom. De Saussure.	Haut. moyenne de l'hygrom. au lever du Soleil.	76°, 7	5°,7
	Idem. à 2 h. après midi.	71, 0	
	Maximum de sécheresse ; le 26 après midi	45, 0	51°
	Maximum d'humidité ; le 4, matin	96, 0	

Pluye. ou Neige. { Jours de pluie 0 ; de neige 6.
Quantité . . . 3 pieds 10 pouc.

Vent. Aux 62 époques d'observation dans le mois, le NE a soufflé 25 fois, dont 17 au 1er. degré. 4 au 2d. 4 au 3e. et 0 au 4e.

N	20	16	0	2	2
SO	11	11	0	0	0
NO	2	2	0	0	0
S	2	1	0	1	0
E	1	1	0	0	0
O	1	1	0	0	0
Calme	1				

N. B. Les observations du Baromètre ont été toujours ramenées à la température fixe de 10° R., par le Therm. de correction de Deluc, attaché au Barom. et dont le zéro est à ce terme.

On se rappellera que c'est au Cahier précédent que se trouve le Tableau des observations faites à Genève dans le même mois, aux mêmes heures.

OBSERVATIONS DIVERSES,

Accidens, Evénemens, dont on desire conserver quelque souvenir.

La petite quantité de neige qui couvre nos montagnes n'est pas moins remarquable que la température douce de ce mois. La plupart des rochers se montrent nuds et découverts jusqu'aux plus grandes hauteurs. Le 17 on arriva sans difficulté jusqu'à la cime du *Pain de sucre*, élevée d'environ 870 pieds au-dessus de l'Hospice, dans la direction nord-ouest. Dans les endroits où la neige a été emportée par les vents, la végétation commence à faire paroitre des brins d'herbe ; ce qui prouve la douceur de la température.

Il continue à passer des vins d'Italie en Suisse.

TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Faites au JARDIN BOTANIQUE de GENÈVE : 395,6 mètres (203 toises) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude 46°. 12′. Longitude 15′. 14″. (de Tems) à l'Orient de l'Observatoire de PARIS.

OBSERVATIONS ATMOSPHÉRIQUES. FÉVRIER 1818.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Baromètre. Lev. du Sol. Pouc. lig. seiz.	Baromètre. à 2 heures. Pouc. lig. seiz.	Therm. à l'ombre à 4 pieds de terre, divisé en 80 parties. L. du S. Dix. d	Therm. à 2 h. Dix. d.	Hygromètre à cheveu. L. du S. Degr.	Hygromètre à 2 h. Deg.	Pluie ou neige en 24 heures. Lig. douz.	Gelée blanche ou rosée.	Vents. L. du S.	Vents. à 2 h.	Etat du ciel.
1		26. 9. 4	26. 8. 4	+ 2. 0	+ 5. 3	95	84	—	—	SO	SO	cl., nua.
2		— 5. 2	— 2. 10	2. 0	2. 2	93	100	4. 6	—	cal.	SO	cl., plu.
3		— 6. 13	— 5. 15	— 1. 0	3. 0	85	82	—	—	SO	SO	nua., cou.
4		— 4. 13	— 4. 3	+ 2. 7	7. 5	97	93	—	—	NO	SO	nua., id.
5	●	— 9. 3	— 10. 13	4. 0	6. 5	90	84	0. 9	—	SO	SO	nua., cl.
6		27. 0. 2	27. 0	— 2. 0	4. 5	95	88	—	G.B.	cal.	cal.	cl., cou.
7		26. 11. 15	26. 1°. 7	1. 0	4. 6	99	90	—	G.B.	cal.	cal.	nua., id.
8		— 11. 8	— 1I. 5	+ 3. 3	4. 8	98	96	—	—	cal.	cal.	plu., id.
9		— 11. 14	— 11. 14	3. 5	6. 0	100	96	—	—	cal.	cal.	bro., cou.
10		— 11. 10	— 11. 5	3. 0	6. 5	98	90	—	—	cal.	NE	cou., cl.
11		27. 0. 3	27. 0. 11	2. 3	2. 9	95	91	—	—	NE	NE	cou., id.
12		— 1. 7	— 1. 0	0. 9	2. 0	91	89	—	—	NE	NE	cou., nua.
13	☽	— 0. 10	— 0. 8	— 0. 9	0. 8	92	86	—	—	NE	NE	nua., id.
14		— 0. 6	— 0. 2	0. 3	3. 0	94	89	—	—	NE	NE	cou., cl.
15		— 0. 11	— 0. 12	0. 0	4. 7	93	84	—	—	NE	NE	nua., id.
16		— 2. 2	— 1. 13	3. 0	4. 7	94	78	—	G.B.	cal.	NE	cl., id.
17		— 2. 0	— 1. 12	3. 0	6. 0	95	82	—	G.B.	cal.	NE	cl., id.
18		— 2. 7	— 1. 15	2. 0	6. 0	97	77	—	G.B.	cal.	NE	cl., id.
19		— 1. 13	— 1. 6	1. 8	6. 5	97	83	—	G.B.	NE	NE	cl., id.
20		— 1. 15	— 1. 7	0. 0	8. 0	98	90	—	G.B.	cal.	cal.	nua., id.
21	☉	— 1. 5	— 0. 7	2. 0	4. 0	100	97	1. 6	—	cal.	cal.	plu., id.
22		26. 9. 14	26. 8. 11	3. 0	4. 8	96	97	0. 9	—	SO	SO	plu., id.
23		— 10. 6	27. 0. 2	1. 5	0. 8	88	99	1. 0	—	SO	SO	plu., cou.
24		27. 0. 10	— 1. 6	2. 0	4. 5	99	82	—	—	SO	SO	plu., cou.
25		— 0. 11	— 1. 4	2. 0	7. 0	99	90	2. 6	—	SO	N	plu., nua.
26		26. 10. 2	26. 9. 12	— 0. 3	4. 0	87	96	0. 6	G.B.	NO	SO	nua., plu.
27		27. 0. 2	— 11. 8	+ 0. 3	2. 5	84	86	—	—	SO	O	cou., id.
28	☾	26. 9. 8	— 11. 5	2. 9	5. 0	95	87	4. 0	—	NO	SO	plu., cou.
Moyennes.		26. 11. 6,00	26. 11. 3,17	+ 0,76	+ 4,57	94.43	85,21	15. 6				

OBSERVATIONS DIVERSES.

La température s'est maintenue belle et le temps sec a favorisé les chariages des fumiers. Les blés, quoique découverts, n'ont point souffert des gelées et des dégels, parce que les terres étoient sèches : ils continuent à avoir belle apparence. On a commencé à tailler la vigne, et la rame paroît promettre une bonne récolte : on provignera beaucoup.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 28 Février 20° 7′.

Température d'un Puits de 34 pieds le 28 Février + 10. 0.

que le temps conserve et développe, croissent peu-à-peu pour la gloire et la prospérité des nations.

On écrira à S. E. le Ministre de l'Intérieur, à l'effet d'obtenir de S. M. la permission d'accepter la somme offerte par l'anonyme à l'Académie.

Mr. Geoffroi St. Hilaire lit un Mémoire sur l'os hyoïde dans divers animaux, et particulièrement dans les poissons. Dans ceux-ci, l'appareil hyoïdien se compose de neuf pièces; dans les mammifères, de huit; et dans les oiseaux, de sept. L'auteur donne à toutes des noms nouveaux. Cet appareil est dans son plus grand développement chez les poissons; le moindre a lieu dans les oiseaux. L'auteur considère l'organe hyoïdien comme l'organe avancé de l'appareil pulmonaire, et comme servant sur-tout à la déglutition.

15 *sept.* Entre les divers ouvrages imprimés, présentés à l'Académie à l'ouverture de la séance, est celui du Dr. Coindet (de Genève) sur l'hydrencéphale dont nous avons donné l'analyse, T. V. de ce Recueil. Mr. Dumeril est chargé d'en faire un rapport verbal.

Mr. Moreau de Jonnès lit une *Exploration géologique des montagnes volcaniques du Vauclin dans l'isle de la Martinique.*

Cette montagne est la première qu'on découvre de la mer. C'est le plus élevé des pitons dans la partie sud de l'isle. Il en descend dix rivières. Une grande partie est cultivée en sucre et en café. L'action du volcan, qui s'est dirigée du sud au nord, a formé une aire elliptique, phénomène que l'auteur avoit déjà remarqué dans les volcans d'Auvergne, d'Italie, et dans d'autres encore. Le sol change de nature à mesure qu'on s'élève; et les sommités sont composées de brèches et de stéatites ochreuses, résultant de la décomposition des laves en masse. L'auteur y a trouvé des laves celluleuses, qui conservoient l'empreinte de la fusion. Cette destruction

des laves montre l'antiquité de la montagne, à moins qu'on ne suppose qu'elle est le résultat de l'action des eaux de la mer, comme les calcaires qu'on y rencontre pourroient d'abord le faire supposer. Il faut remarquer que ces chaux carbonatées se présentent en blocs irréguliers, altérés à leur surface, et gisans à huit ou neuf cents pieds au-dessus du niveau actuel de la mer; ce qui rend probable l'idée qu'ils ont été lancés par le cratère ou par des éruptions sou-marines.

Le morne Jaques, situé au fond du piton, paroît être le cratère primitif, quoiqu'on ne le reconnoisse qu'à sa forme tronquée, aux basaltes, et aux laves spathiques qu'on y rencontre.

Mr. Delambre lit un Mémoire de Mr. le général Sauviac sur l'océan; l'auteur y émet plusieurs opinions fort extraordinaires; entr'autres il se persuade que l'action décomposante de l'eau, exercée par les végétaux, dessèchera finalement les mers dans quelques milliers d'années. On ne continue pas cette lecture.

22 *sept.* On lit le programme d'un prix dans la Classe des sciences, proposé par l'Académie de Berlin. Voici la question.

1.° « Une cristallisation quelconque étant donnée, la déterminer en langage géométrique; ainsi que la situation des lames et la forme primitive. »

2.° » Exposer analytiquement une théorie du mode d'attraction qui a pu former ce cristal. » Le concours sera fermé le 31 mars 1819; et le prix est de 50 ducats. Il sera décerné dans la séance publique du 3 juillet 1819, anniversaire de la naissance de Leibnitz.

Mr. Favre, Ingénieur en chef du département de l'Yonne, adresse à l'Académie une suite à son *Essai sur la formation des tables chimiques*; l'examen en est renvoyé aux commissaires nommés pour la première partie, savoir, MM. Berthollet, Gay-Lussac, et Poisson.

Mr. Buache lit un Rapport sur un *Tableau statistique*

du Portugal accompagné de cartes, par Jese Corran de Mello, et Pedro Cardoso Giraldes. Cet ouvrage intéressant est présenté sous la forme de tableaux à plusieurs colonnes, dont chacune renferme l'histoire de quelque branche importante du systême social; on y trouve beaucoup de notes instructives. La carte du Portugal est divisée en six provinces, et elle présente les principaux détails topographiques.

Mr. de la Billardière lit un Rapport sur un *Nouveau voyage dans l'empire de Flore*, par Mr. l'Oiseleur de Longchamps. Après avoir objecté au titre un peu trop pompeux de l'ouvrage, et rappelé l'erreur d'un bibliographe qui avoit, d'après le titre, placé ce voyage à la suite de ceux du capitaine Cook, le Rapporteur en approuve la distribution et les détails. La partie physiologique, rédigée par Mr. le marquis de Rouen, lui paroît mériter particulièrement l'approbation des botanistes. L'ouvrage est utile et bien fait.

Mr. Sylvestre lit un Rapport, rédigé conjointement avec Mr. Tessier, sur un Mémoire de Mr. Huzard fils, sur les chevaux anglais (nous en avons donné précédemment une notice). Au sujet de la race primitive anglaise, que l'auteur croit avoir retrouvée dans les montagnes du pays, il ne croit pas, d'après leurs formes, que cette race puisse être celle des pays de plaine. Les courses annuelles qui ont lieu dans un grand nombre d'endroits en Angleterre ont deux avantages, celui d'encourager les propriétaires à perfectionner la race de leurs chevaux, et celui d'occasionner un mouvement d'argent, que l'auteur évalue à plus de quinze millions de francs. Le Rapporteur invite l'auteur à continuer les recherches sur cet objet, et à donner des détails sur la manière de soigner les chevaux en Angleterre, de les préparer aux courses, etc.— Il conclut à l'insertion dans la collection des savans étrangers.

Mr. Delambre lit pour Mr. Portal *Quelques considé-*

rations sur l'inflammation du péritoine. L'auteur cherche à prouver qu'il n'existe pas de péritonite simple; c'est-à-dire, point d'inflammation du péritoine, les intestins demeurent non attaqués; de même qu'il n'admet pas de pleurésie sans inflammation de l'organe même du poumon.

29 *sept.* Mr. Lapostolle présente un Mémoire sur un moyen de préserver les campagnes des orages électriques et de la grêle. Le principe de l'auteur est d'élever un grand nombre de paratonnerres; et pour les établir économiquement, il les fait en paille tressée; il joint au Mémoire, des modèles de ces cordes de paille. MM. Charles et Gay-Lussac sont nommés Commissaires.

Mr. Arago communique à l'Académie une lettre de Mr. Dupin, correspondant de l'Institut, sur une fort belle aurore boréale dont le hasard l'a rendu témoin, à Glasgow (1).

---

(1) Voici cette lettre (*in parte qua*).

Glasgow, 20 *Sept.* 1817.

« Hier 19, un peu avant neuf heures du soir, je suis allé visiter l'Observatoire de Glasgow, bâti sur le sommet d'une colline au NO de la ville. J'étois conduit par le Dr. Ure, savant très-distingué, qui a principalement contribué, par son zèle et ses soins, à la formation d'une société, dont les souscriptions volontaires ont fourni à toutes les dépenses nécessaires pour ériger l'édifice et acheter les instrumens, qui sont nombreux et très-beaux. »

» La soirée étoit belle; la lune et les étoiles brilloient d'un assez vif éclat. Quand nous sommes arrivés à l'Observatoire, le ciel offroit vers le nord quelques lueurs blanchâtres, qui devenant de moins en moins incertaines, offrirent bientôt l'aspect d'une aurore boréale. Nous montames alors sur la terrasse supérieure de l'Observatoire, pour embrasser d'un coup d'œil toutes les parties lumineuses. En jouissant pour la première fois de cet imposant spectacle j'ai éprouvé un étonnement

Mr. Moreau de Jonnès continue la lecture d'un Mémoire sur l'exploration du Vauclin de la Martinique. Il s'étend beaucoup sur les difficultés que présente l'entreprise de gravir les sommités des pitons du morne Jaques. Ce sommet n'offre aucune apparence de cratère, et l'on n'y trouve qu'une arrête presque tranchante, dirigée du SE au NO, sans régularité de formes. Il y a quelques basaltes entassés, moins durs et moins noirs que les laves qui composent la montagne. Ces basaltes raient le verre, et étincellent à l'acier, qui pourtant les raie; on y voit des points blancs vitreux, indéterminés. L'auteur pense que le morne Jaques fut le premier cratère;

---

et un plaisir que je ne saurois vous exprimer; et j'ai été assez heureux pour voir une des plus belles apparitions qu'on puisse observer dans ces contrées. »

» La lumière de l'aurore boréale s'étendoit dans un espace terminé par un cercle vertical dont le plan étoit à très-peu près perpendiculaire à la direction de l'aiguille aimantée vers le nord. Le zénith étoit la partie la moins lumineuse, et sembloit un centre, d'où les faisceaux se développoient, en devenant de plus en plus brillans à mesure qu'ils approchoient de l'horizon. Cependant, ils ne descendoient jamais jusqu'à cette limite, et ils se terminoient irrégulièrement à 15° ou 20° au-dessus, en présentant un contour anguleux, comme ces gloires dont les peintres et les sculpteurs environnent le trône de la Divinité. »

» Ce qu'il y avoit de plus remarquable étoit le jeu des rayons et leurs ondulations lumineuses. Les rayons étoit disposés en larges groupes qui tantôt s'approchoient, tantôt s'éloignoient les uns des autres; qui sembloient quelquefois s'élever en masse, et d'autrefois descendre comme une pluie de lumière. Indépendamment de ces mouvemens généraux, il y avoit, dans chaque faisceau de rayons, un mouvement latéral, qu'on distinguoit par l'intensité plus ou moins grande des rayons parallèles : on voyoit donc, les parties plus ou moins lumineuses s'avancer parallèlement à elles-mêmes comme des ondes régulières; et ce qu'il y avoit de plus remarquable, c'est qu'on voyoit souvent dans le même faisceau, deux

et qu'après son extinction il fut remplacé par les éruptions qui eurent lieu dans la vallée Fonro, ce qui a contribué à l'aire du premier volcan.

L'Académie se forme en comité secret, pour des objets d'administration intérieure.

---

mouvemens ondulatoires dirigés en sens opposés; de manière que les nuances d'ombre et de lumière avançoient régulièrement en sens contraire, et se superposoient sans se confondre, comme deux mouvemens ondulatoires sur la surface d'un fluide peuvent le faire, au moment où les contours des ondes opposées commencent à se rencontrer. »

» La lumière étoit généralement blanche, argentine, ou bien un peu orangée; l'extrêmité inférieure des faisceaux laissoit pourtant apparoître quelques couleurs du prisme, le rouge, le jaune et le bleu; dans un seul instant, une teinte légérement verdâtre s'est répandue sur un faisceau. Voilà ce que j'ai pu remarquer quant aux couleurs dans ce phénomène. »

» Pendant les vingt premières minutes les apparences de l'aurore ont été foibles; pendant les vingt-cinq minutes suivantes elles ont été brillantes, et continuellement variées; ensuite, la lumière s'est évanouie par une dégradation insensible. D'abord, la projection des faisceaux et leur mouvement latéral ont cessé; puis la figure rectiligne des rayons s'est effacée. Il n'est plus resté dans le ciel qu'une pâle lueur, semblable à celle de la voie lactée, et terminée au bas par un grand arc de cercle concave vers la terre. Cette lumière a cessé d'être visible environ une heure après sa plus brillante apparence. »

» Le ciel ne paroissoit pas assez transparent pour qu'on puisse supposer qu'il n'étoit chargé d'aucune vapeur; mais on ne voyoit pas de nuages : un seul assez petit, et placé dans l'hémisphère occupé par l'aurore, sembloit un espèce d'écueil où venoient s'arrêter les faisceaux lumineux qui seulement endentoient un peu sur ses bords. On apercevoit distinctement les étoiles, dans les intervalles des faisceaux, au moment même de leur plus grand éclat : mais, au-dessous des faisceaux, jusques à l'horizon, le ciel étoit noirâtre et on ne voyoit les étoiles qu'avec difficulté. »

ACCOUNT OF AN IMPROVEMENT. Notice sur un perfectionnement dans la construction du chalumeau à gaz comprimé, avec quelques remarques sur la *réduction* des oxides métalliques, et sur la fusion des corps réfractaires avec le même appareil; par Ed. Dan. CLARKE, Prof. de minéralogie à l'Université de Cambridge, etc. (*Annales de Thomson*, Juin 1817).

(Extrait).

On se rappelle qu'un perfectionnement, déjà introduit par l'auteur dans l'usage du chalumeau à gaz comprimé, mettoit le manipulateur à l'abri de tout accident d'explosion, en plaçant entre lui et l'appareil dangereux une forte paroi, qui ne laissoit paroître de son côté que le bec et son robinet. Dans le nouvel appareil, la pompe aspirante et foulante est placée de même en dehors de la paroi, et la tige seule de son piston passe du côté de l'opérant qui la fait mouvoir horizontalement. Cette pompe aspire le gaz dans une très-grosse vessie. (L'auteur en a vu qui contenoient jusqu'à $4\frac{1}{2}$ gallons de gaz) (858 pouc. cub. de Fr.) Le gaz aspiré est refoulé par la même pompe, dans le réservoir de l'appareil; on ouvre le robinet du jet quand le gaz est suffisamment condensé, et on continue de pomper et fournir ainsi au réservoir, pendant que le chalumeau travaille; l'auteur a pu ainsi continuer une même opération pendant $8\frac{1}{2}$ minutes, circonstance essentielle dans beaucoup de cas : on pourroit faire durer bien plus long-temps encore l'émission du gaz, si l'on substituoit à la vessie un sac de taffetas verni au caoutchouc, qui en contiendroit une plus forte

dose. Cette nouvelle disposition de l'appareil lui a donné à la fois plus de sureté et une faculté calorifique plus énergique, au moyen de laquelle il a obtenu les effets dont on va parler.

Il a commencé par exposer au jet de gaz allumé et rendu vertical de haut en bas par la courbure du bec, une coupelle ordinaire (1), au fond de laquelle on mit quelques grains de gluten, qui ne tardèrent pas à se fondre, et même à entrer en ébullition. Alors on ajouta une plus grande quantité de platine, qui se fondit également, et demeura en parfaite liquidité jusqu'à la quantité de demi once, qui prit la forme d'une petite balle en se refroidissant. On la forgea ensuite, on la passa au laminoir, et on en a fait des roues pour des montres, soit chronomètres. On a aussi obteuu des alliages curieux par ce procédé, entr'autres un petit lingot d'or allié à un peu moins de 10 p. $\frac{0}{0}$ de platine, dont on a fait de fort beaux ouvrages. On a donc commencé l'application de cet appareil aux arts, et il pourra s'y montrer fort utile. En attendant l'auteur en a fait les usages chimiques suivans.

Il a cherché à obtenir le régule de l'uranium ou urane. Il a employé le procédé de Klaproth (2) pour en obtenir l'oxide pur : il regarde comme l'une des propriétés les plus caractéristiques de cette substance, celle de donner un précipité brun foncé par le prussiate de potasse versé dans la solution par un acide. La même solution qui fournit le précipité brun, en donne un jaune, lorsqu'on substitue au prussiate de potasse un alkali caustique. Il lava et dessécha soigneusement ces précipités, et après les avoir imprégnés d'huile, il les soumit à l'action du chalumeau à gaz explosif; il obtint un métal ressemblant

(1) Petit creuset bien peu profond, fait d'os calcinés.

(2) *Essais d'analyse*, Tome I, 476.

blant au fer, magnétique comme lui, et donnant un précipité bleu par le prussiate de potasse.

Persuadé que ces apparences étoient dues à la présence du fer comme alliage, l'auteur soumit au jet de gaz un cristal de l'oxide jaune pur d'urane dans un creux fait sur du charbon; il obtint ainsi un bouton non magnétique, couleur de fer, et qui avoit toutes les propriétés attribuées à l'urane. Il obtint le même succès avec quelques-uns des autres demi métaux.

A cette époque (10 octobre) le Prof. Kidd, d'Oxford vint à Cambridge dans le but d'y être témoin des expériences de l'auteur, dans l'intention où il étoit d'en introduire du même genre dans ses propres leçons. En présence de plusieurs membres de l'Université, Mr. Clarke mit sous les yeux du Dr. Kidd quelques-uns des résultats les plus remarquables qu'il avoit préalablement obtenus, et en particulier le métal de la *baryte*, et le phénomène qui décide sa nature métallique, c'est-à-dire, l'effet de la lime. Le Prof. Hadilstone, qui étoit présent, avoit apporté une petite quantité de ce précipité jaune, que les uns considèrent comme un acide, les autres comme un oxide de tungstène; on en fit une pâte avec un peu d'huile d'olives, et on le mit dans un creux de charbon sous le jet gazeux, qu'on fit agir par degrés. Il y eut fusion, et volatilisation partielle du métal, qui déposa sur les pinces de fer qui portoient le creuset, un oxide, d'abord bleu foncé, ensuite jaune. La surface interne du charbon étoit couverte d'un enduit, d'apparence tout-à-fait métallique, et environnée de globules de verre limpide. L'enduit étoit de couleur intermédiaire entre le cuivre et l'or. Cette expérience fut répétée, avec le même succès.

On attaqua ensuite les composés naturels les plus réfractaires, formés des métaux et des terres; et pendant le séjour du Dr. Kidd, on soumit (d'après son

vœu) à l'action du jet incandescent, deux émeraudes découvertes dans le Cumberland par le Rév. Mr. Mandell. Leur fusion fut instantanée, et elles se réunirent en un verre liquide dans le petit creuset de charbon, où ce verre commença à bouillir, et fut même lancé en petits globules par l'effet d'une détonation légère qui eut lieu vers l'extrémité du jet. L'émeraude du Pérou est fusible, comme on sait, quoiqu'avec difficulté, au chalumeau ordinaire ; mais on a toujours regardé l'émeraude beryl comme l'un des corps les plus infusibles, et elle l'est certainement au chalumeau commun.

L'auteur termine sa notice en expliquant pourquoi les expériences sur la nature métallique de la baryte n'ont pas toujours également réussi; il attribue les non-succès, à la qualité différente des substances employées sous le nom de baryte; il en donne un exemple. Il avoit reçu de MM. Allen et Ce, sous le nom de baryte pure, une substance dont il n'a jamais rien pu obtenir qui ressemblât à un métal, tandis que celle que lui ont procuré récemment les mêmes chimistes, sous le même nom, donne, à la fonte, un régule qui supporte la lime aussi bien que tout autre métal. Mr. Accum en a fourni qui a le même caractère. L'auteur soupçonne que celle des barytes qui ne donne point de métal est un *hydrate*, et que l'autre est, au contraire, exempte d'eau.

ANNONCES

D'OUVRAGES NOUVEAUX, FRANÇAIS, ANGLAIS, ET ALLEMANDS.

Ouvrages français.

Théorie de l'Univers, ou De la cause primitive du mouvement et de ses principaux effets. Par J. A. F. Allix, Lieutenant-général, Membre de la Société de Gottingue. 2.de édit. 1 vol. in-8.° Paris, chez Mad. Ve. *Courcier.*

Traité complet de mécanique appliquée aux arts, etc. Par M. J. A. Borguis, Ingénieur et Membre de plusieurs Académies. Paris, 1 vol. in-4.° chez *Bachelier.*

Mémoire sur quelques changemens faits à la boussole et au rapporteur, etc. Par Mr. Maissiat, chef-d'escadron au corps Royal des Ingénieurs-géographes. 1 vol. in-8°. Paris, chez *Michaud.*

Ouvrages anglais.

A narration of the case, *etc.* Exposé de l'état de Miss Marguerite M'Evoy, avec les détails de quelques expériences d'optique qui y ont rapport. Par Th. Renwick, D. M. Médecin de l'hospice de Liverpool, 1 vol. in-4.° Londres, *Baldwin*, *Craddock*, *Joy* et *Underwood.* Prix demi guinée broché (1).

History of James Mitchell, *etc.* Histoire de James Mitchell, né sourd et aveugle. Par J. Wardrop, Membre de la Société Royale d'Edimbourg. 1 vol. in-4°.

(1) Voyez quelques détails sur ce cas singulier, vol. précéd. page 305.

An experimental enquiry into the nature, cause and varieties, etc. Recherche expérimentale sur la nature, la cause et les variétés de la pulsation des artères et de certaines propriétés des artères principales dans les animaux à sang chaud. Par le Dr. Parry. 1 vol. in-8.° *avec fig.*

Observations on the diseased manifestations, etc. Observations sur les affections morbides de l'ame, ou l'aliénation mentale, par J. G. Spurzheim. 1 vol. grand octavo.

Physiological lectures, etc. Leçons de physiologie, soit tableau de la physiologie de Stunter et de ses recherches sur l'anatomie comparée. Par J. Abernethy, Membre de la Société Royale. 1 vol. in-8°. 1817.

OUVRAGES ALLEMANDS.

Ueber einige Ergenschaften, etc. Sur quelques propriétés du triangle rectiligne par rapport à trois lignes droites qui passent par les sommets des angles. Par le Dr. Crelle, Berlin, 1816. 1 vol. *avec fig. Maurer.*

Ueber parallelen Theorien, etc. Sur la théorie des parallèles et le systême de la géométrie plane par le Dr. Crelle. Berlin, *Maurer*, 1 vol. in-8.° *avec fig.*

Grundlehren der chemie, etc. Des principes de la chimie, dirigée dans les vues techniques, à l'usage des économes, des fabricans, etc. 1.er et 2.d vol. in-8°. Vienne. Gerold.

MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES.

Application du calcul des probabilités aux opérations géodésiques. Par Mr. Laplace. Lû à l'Académie des sciences le 4 août 1817.

On détermine la longueur d'un grand arc à la surface de la terre, par une chaîne de triangles qui s'appuient sur une base mesurée avec exactitude. Mais quelque précision que l'on apporte dans la mesure des angles, leurs erreurs inévitables peuvent, en s'accumulant, écarter sensiblement de la vérité la valeur de l'arc que l'on a conclu d'un grand nombre de triangles. On ne connoît donc qu'imparfaitement cette valeur, si l'on ne peut pas assigner la probabilité que son erreur est comprise dans des limites données. Le désir d'étendre l'application du calcul des probabilités à la philosophie naturelle, m'a fait rechercher les formules propres à cet objet.

Cette application consiste à tirer des observations les résultats les plus probables, et à déterminer la probabilité des erreurs dont ils sont toujours susceptibles. Lorsque ces résultats étant connus à-peu-près, on veut les corriger par un grand nombre d'observations; le problême se réduit à déterminer la probabilité des valeurs d'une ou de plusieurs fonctions linéaires des erreurs partielles des observations, la loi de probabilité de ces erreurs étant supposée connue. J'ai donné, dans ma *Théorie analytique des probabilités*, une méthode et des formules générales pour cet objet, et je les ai appliquées à quelques points intéressans du systême du monde, dans la

Connoissance des temps de 1818, et dans un supplément à l'ouvrage que je viens de citer. Dans les questions d'astronomie, chaque observation fournit pour corriger les élémens, une équation de condition: lorsque ces équations sont très-multipliées, mes formules donnent à-la-fois les corrections les plus avantageuses, et la probabilité que les erreurs, après ces corrections, seront contenues dans les limites assignées, quelle que soit d'ailleurs la loi de probabilité des erreurs de chaque observation. Il est d'autant plus nécessaire de se rendre indépendant de cette loi, que les lois les plus simples sont toujours infiniment peu probables, vû le nombre infini de celles qui peuvent exister dans la nature; mais la loi inconnue que suivent les observations dont on fait usage introduit dans les formules une indéterminée qui ne permettroit point de les réduire en nombres si l'on ne parvenoit pas à l'éliminer. C'est ce que j'ai fait au moyen de la somme des carrés des restes, lorsqu'on a substitué, dans chaque équation de condition, les corrections les plus probables. Les questions géodésiques n'offrant point de semblables équations, il a fallu chercher un autre moyen d'éliminer des formules de probabilité, l'indéterminée dépendante de la loi de probabilité des erreurs de chaque opération partielle. La quantité dont la somme des angles de chaque triangle observé surpasse deux angles droits, plus l'excès sphérique, m'a fourni ce moyen; et j'ai remplacé par la somme des carrés de ces quantités la somme des carrés des restes des équations de condition. Par-là, je puis déterminer numériquement la probabilité que l'erreur du résultat final d'une longue suite d'opérations géodésiques n'excède pas une quantité donnée. Il sera facile d'appliquer ces formules à la partie de notre méridienne, qui s'étend depuis la base de Perpignan jusqu'à l'isle de Formentera; ce qui est d'autant plus utile, qu'aucune base de vérification n'ayant été mesurée vers la partie sud de cette méridienne, l'exactitude de cette partie repose

en entier sur la précision avec laquelle les angles des triangles ont été mesurés.

Une perpendiculaire à la méridienne de France va bientôt être mesurée de Strasbourg à Brest. Ces formules feront apprécier les erreurs, non-seulement de l'arc total, mais encore de la différence en longitude de ses points extrêmes, conclue de la chaîne des triangles qui les unissent, et des azymuts du premier et du dernier côté de cette chaîne. Si l'on diminue autant qu'il est possible le nombre des triangles, et si l'on donne une grande précision à la mesure de leurs angles, deux avantages que procure l'emploi du cercle répétiteur et des reverbères; ce moyen d'avoir la différence en longitude des points extrêmes de la perpendiculaire, sera l'un des meilleurs dont on puisse faire usage.

Pour s'assurer de l'exactitude d'un grand arc qui s'appuie sur une base mesurée vers une de ses extrémités, on mesure une seconde base vers l'autre extrémité, et l'on conclut de l'une de ces deux bases, la longueur de l'autre. Si la longueur ainsi calculée s'écarte très-peu de l'observation, il y a tout lieu de croire que la chaîne des triangles est exacte, à fort peu près, ainsi que la valeur du grand arc qui en résulte. On corrige ensuite cette valeur en modifiant les angles des triangles, de manière que les bases calculées s'accordent avec les bases mesurées; ce qui peut se faire d'une infinité de manières. Celles que l'on a jusqu'à présent employées sont fondées sur des considérations vagues et incertaines. Les méthodes que j'ai données dans ma *Théorie analytique des probabilités*, conduisent à des formules très-simples pour avoir directement la correction de l'arc total, qui résulte des mesures de plusieurs bases. Ces mesures ont non-seulement l'avantage de corriger l'arc, mais encore d'augmenter ce que j'ai nommé le *poids* des erreurs, c'est-à-dire, de rendre la probabilité des erreurs plus rapidement décroissante; ensorte que les mêmes erreurs deviennent

moins probables par la multiplicité des bases. J'expose ici les lois de probabilité des erreurs de l'arc total, que fait naître l'addition de nouvelles bases. Avant que l'on apportât, dans les observations et dans les calculs, l'exactitude que l'on exige maintenant, on considéroit les côtés des triangles géodésiques comme rectilignes, et l'on supposoit la somme de leurs angles égale à deux angles droits. Ensuite on corrigeoit les angles observés, en retranchant de chacun d'eux le tiers de la quantité dont la somme des trois angles observés surpassoit deux angles droits. Mr. Legendre a remarqué le premier, que les deux erreurs que l'on commet ainsi, se compensent mutuellement; c'est-à-dire, qu'en retranchant de chaque angle d'un triangle le tiers de l'excès sphérique, on peut négliger la courbure de ses côtés, et les regarder comme rectilignes. Mais l'excès des trois angles observés sur deux angles droits, se compose de l'excès sphérique et de la somme des erreurs de la mesure de chacun des angles. L'analyse des probabilités fait voir que l'on doit encore retrancher de chaque angle le tiers de cette somme, pour avoir la loi de probabilité des erreurs des résultats, le plus rapidement décroissante. Ainsi, par la répartition égale de l'erreur de la somme observée des trois angles du triangle considéré comme rectiligne, on corrige à-la-fois l'excès sphérique et les erreurs des observations. Le poids des erreurs des angles ainsi corrigés augmente; ensorte que les mêmes erreurs deviennent, par cette correction moins probables. Il y a donc de l'avantage à observer les trois angles de chaque triangle, et à les corriger, comme on vient de le dire. Le simple bon sens fait reconnoître cet avantage; mais le calcul des probabilités peut seul l'apprécier, et faire voir que, par cette correction, il devient le plus grand possible.

Pour appliquer avec succès les formules de probabilités aux observations, il faut rapporter fidélement toutes celles que l'on admettroit si elles étoient isolées, et n'en

rejeter aucune, par la considération qu'elle s'éloigne un peu des autres. Chaque angle doit être uniquement déterminé par ses mesures, sans égard aux deux autres angles du triangle auquel il appartient : autrement, l'erreur de la somme des trois angles ne seroit plus le simple résultat des observations, comme les formules de probabilité le supposent. Cette remarque me semble très-importante pour démêler la vérité au milieu des légères incertitudes que les observations présentent.

J'ose espérer que ces recherches intéresseront les géomètres, dans un moment où l'on s'occupe à mesurer les diverses contrées de l'Europe, et où le Roi vient d'ordonner l'exécution d'une nouvelle carte de la France, en y faisant concourir pour les détails, les opérations du cadastre, qui par-là deviendra meilleur et plus utile encore. Ainsi, la grandeur et la courbure de la surface de l'Europe seront connues dans tous les sens ; et notre méridienne, étendue au nord jusqu'au parallèle des isles Shetland, par sa jonction avec les opérations géodésiques faites en Angleterre, et se terminant, au sud, à l'isle de Formentera, embrassera près du quart de la distance du pôle à l'équateur.

ASTRONOMIE.

L'infatigable Mr. Pons a découvert une nouvelle comète le 26 décembre dernier à l'Observatoire de Marseille. Mr. Blanpain a adressé au bureau des longitudes de Paris plusieurs observations de cet astre faites du 4 au 18 janvier inclusivement. La dernière de ces observations donnoit pour l'ascension droite de la comète 300° 23′; et 40° 5′ pour sa déclinaison boréale, à 18 h. 19′ T. M. au méridien de Marseille.

Son mouvement est lent : elle ne parcouroit en 24 h. qu'environ 7′ en asc. dr. et sa déclinaison diminuoit, dans le même intervalle, d'environ 34′. Quoique les observations de Mr. Blanpain ne comprennent qu'un très-petit arc, Mr. Nicollet, en le considérant comme parabolique en a déduit une première aproximation d'orbite, qui peut suffire pour en déduire la position de la comète pendant quelque temps, et faciliter sa recherche dans la voûte céleste. Il résulte de ces premières données, qu'elle marche vers son périhélie, et qu'elle se trouvera dans ce point de son orbite le plus voisin du soleil le 3 mars prochain, près de l'heure de midi à Paris. Sa distance périhélie sera égale à 1,12567, celle de la terre au soleil étant représentée par 1,00000. Voici les autres élémens.

Inclinaison de l'orbite sur le plan de l'écliptique	83°. 38′.
Longitude du nœud ascendant.	68°. 5′.
Longitude du périhélie (sur l'orbite)	187°. 32′.

Son mouvement, vu du soleil, est selon l'ordre des signes.

Dans les premiers jours de janvier la comète offroit l'apparence d'une petite nébuleuse, dont la lumière étoit très-foible. Le 18 sa grandeur apparente et son éclat parurent sensiblement augmentés; on apercevoit un commencement de noyau, mais point encore de queue. Il est probable qu'après la phase actuelle de la lune, et vers son dernier quartier, la comète deviendra plus visible, et qu'on pourra peut-être la découvrir à la vue simple.

MÉTÉOROLOGIE.

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES faites à l'Observatoire de Paris en 1817. (*Annales de chimie et de physique*, *Décembre* 1817).

(*Extrait*).

On trouve dans le cahier de décembre des *Annales de chimie et physique* un résumé intéressant des observations météorologiques faites à l'Observatoire de Paris en 1817. En voici les résultats principaux, que nous accompagnerons de quelques réflexions.

Un premier tableau présente la marche moyenne du thermomètre et de l'hygromètre (1) en 1817, pour chaque mois; et la température des caves de l'Observatoire. La dernière colonne horizontale de ce tableau renferme les moyennes de l'année pour chaque genre d'observations, ainsi que celles de 1816, pour qu'on puisse faire la comparaison. Voici cette dernière colonne; nous y avons ajouté la

(1) L'auteur ne dit pas lequel. Nous supposons que c'est celui de De Saussure, (à cheveu). [R]

conversion des degrés centigrades en octogésimaux, pour la commodité de ceux des lecteurs qui sont plus accoutumés à l'ancienne division qu'à la nouvelle.

Deg.	TEMPÉRATURE moyenne. 1817.	1816.	TEMPÉRATURE des caves. 1817.	1816.	ÉTAT MOYEN de l'hygromètre à 3 h. après-midi.
Centes.	+ 10,47	9,37	12,086	12,092	67°,0
Octog.	8,38	7,50	9,670	9,674	

La température moyenne de 1817 a été, comme on peut le voir, *supérieure* de plus d'un degré (centig.) à celle de l'année précédente, mais elle ne surpasse pas la température moyenne de 1815. « On n'auroit donc aucun droit (dit le rédacteur) de considérer une si petite augmentation de chaleur comme l'effet de la débacle des glaces polaires, et d'y voir le commencement de cette amélioration des climats septentrionaux dont récemment quelques personnes paroissent avoir conçu l'espoir. » (1)

Les extrêmes de la température en 1817 ont été —5.4 le 12 janvier, et + 31,0 le 20 juin. L'intervalle total est de 36°,4 (= 29,12 R.)

A Genève, on voit dans le résumé des observations de 1817 qui termine notre cahier précédent, que les extrêmes ont été — 8,3 (R.) le 30 décembre, et + 23,8 le 13 septembre. L'intervalle total est de 32,1 R. c'est-à-dire plus grand de 3.° R. qu'à Paris.

Le tableau suivant représente la hauteur moyenne du baromètre pour chaque mois de l'année 1817, dans quatre époques de la journée: 9 h. du matin, midi,

(1) On verra ci-après à l'article *correspondance*, que cette espérance motive en Angleterre une expédition prochaine vers le pôle nord. [R]

3 h. après-midi, et 9 h. du soir. Voici la moyenne annuelle pour chacune. Nous la traduisons aussi en pouces et lignes.

Tableau des hauteurs moyennes du baromètre en 1817.

	9 h. matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.
Millimèt.	756,48	756,16	755,69	756,34
Pou. et lig.	27. 11,35	27. 11,21	27. 10,99	27. 11,29

» Nous avons disposé cette table (dit l'auteur) de manière à mettre en évidence la valeur de la variation diurne du baromètre. En supposant, ainsi que nous l'avons fait, que les époques des maxima et minima sont 9 h. du matin, 3 h. après-midi et 9 h. du soir, on trouve $0^{mm},79$ pour l'oscillation descendante du matin, et $0^{mm},69$ pour l'oscillation ascendante du soir. »

La plus grande hauteur du baromètre en 1817 a été observée le 31 mars à 9 h. du soir. Réduite à *zéro* de température, elle étoit $773^{mm},12$ (28 p. 6,66) : la moindre élévation a eu lieu le 8 décembre à 9 h. du soir; réduite à zéro, elle donne $726^{mm},36$. (26. 10,0)

Nous trouvons à Genève, dans le tableau annuel que nous venons de citer, que la plus grande hauteur du baromètre a été observée le 26 janvier, à 27 p. 5 l. $\frac{5}{16}$; et la moinde à 26 p. 1 l. $\frac{10}{16}$; la différence entre ces extrêmes est de $15\frac{11}{16}$ lig. Elle a été bien plus grande à Paris; elle s'élève à 20 lig. $\frac{46}{100}$ d'après les observations ci-dessus. On sait que cette étendue des oscillations extrêmes dans la pression atmosphérique s'accroît avec les latitudes; elle est de près de 36 lig. à Pétersbourg.

Nous nous faisons un devoir de transcrire textuellement l'article suivant :

» Il pourroit être maintenant fort curieux de compa-
» rer les observations de Paris à celles qui se font dans

» plusieurs villes de l'Europe, comme à Genève, par » exemple ; de rechercher si les heures des maxima et » minima se correspondent, si les causes qui masquent » ou affoiblissent la période diurne sont locales, ou éten- » dent leur influence au loin, etc. etc. Mais, les ta- » bleaux météorologiques de la *Bibliothéque Universelle* ne » renferment aucun des élémens dont on auroit besoin » pour cela ; le baromètre y est inscrit sans au- » cune indication relative à la température du mercure ; » l'une des observations est de deux heures après-midi » et ne répond conséquemment ni au maximum ni au » minimum de l'oscillation diurne; l'heure de l'autre change » chaque jour, puisqu'on la fait au lever du soleil. Il se- » roit je pense difficile de dire ce qu'un tel choix peut » avoir d'avantageux, à moins qu'on ne cite la commo- » dité de l'observateur; mais s'il en étoit ainsi, je pro- » poserois de faire encore plus pour lui, en le dispensant » tout-à-fait de consulter le baromètre. A quoi bon pu- » blier en effet, des observations si mal ordonnées, et » qui ne peuvent pas même servir à calculer la pression » moyenne atmosphérique pour le lieu où elles ont été » faites ? »

Indépendament d'une remarque générale, dont nous nous abstenons parce qu'elle n'échappera à aucun lecteur, l'article qu'on vient de lire achemine à quelques explications, que nous allons donner.

Si l'auteur, avant de prononcer que nos observations du baromètre ne sont pas ramenées à une température fixe, se fut donné la peine de remonter à l'origine des tableaux météorologiques que nous donnons depuis plus de vingt-deux ans, sans aucune interruption, il auroit trouvé, Tome I, page 113 de la *Bibliothéque Britannique* (à laquelle notre Recueil actuel fait suite) dans la description de l'appareil météorologique, et à propos des observations diurnes du baromètre, ce qui suit : « *Ces observations sont toutes réduites par le thermomètre de correction de Mr. Deluc à la température de* 10° *R.* »

Si, sans remonter aussi haut, l'auteur de l'article avoit lu dans notre cahier d'octobre dernier, les détails insérés sur la suite d'observations météorologiques que nous avons fait entreprendre au couvent du Grand St. Bernard, il auroit lu ce qui suit, à l'article du baromètre, page 110, et à propos du thermomètre *de correction* qui lui est attaché. « *Le zéro correspond au* 10e *degré de l'échelle en* 80 *parties; et on réduit chaque observation du baromètre à cette température constante.* » Il seroit difficile d'être plus explicite; mais puisqu'il faut l'être davantage, nous l'essayerons.

Si l'auteur nous imputoit comme un tort de ramener ces observations plutôt à la température moyenne de 10° R. qu'à celle de la glace, qu'il a choisie; nous répondrions qu'il nous semble plus convenable de préférer pour terme fixe de réduction, une température rapprochée de la moyenne annuelle d'un appartement où l'on ne fait pas de feu et où on observe journellement le baromètre, que la température de la glace, à laquelle cet intérieur ne descend guères, et qui est au moins fort au-dessous de sa moyenne. Notre choix a encore l'avantage de rendre la moyenne annuelle des observations ainsi réduites, comparable (avec une très-petite chance d'erreur) à celle des observations non réduites, qui comprendroient une année entière. Enfin, ce choix avoit été fait long-temps avant nous par Deluc, notre maître à tous, en météorologie.

Quant au choix des époques diurnes de nos observations (le lever du soleil, et deux heures après midi) nous ne pensons pas qu'il soit si difficile de le justifier que l'affirme l'auteur; et sur-tout que la commodité de l'observateur y soit entrée pour quelque chose, dans les observations d'été sur-tout. Voici nos motifs; le lecteur prononcera.

Ces deux époques sont notoirement celles du *minimum* et du *maximum* de la *température diurne*, comme aussi, à très-peu près, celles des *extrêmes hygrométriques*. Sous ce double point de vue, et lorsqu'on se borne à deux

observations par jour, il ne semble pas qu'on doive hésiter sur le choix. Voyons ensuite, pour le baromètre.

Autant il est démontré, par les observations de MM. de Humboldt et Ramond, qu'il existe une oscillation diurne dans la pression atmosphérique, autant il nous semble évident que l'influence solaire, comme calorifique, est la cause, de beaucoup la plus énergique, (et peut-être *sensiblement* la seule) de cette modification de l'air. Cette cause doit commencer à agir quand le soleil darde ses premiers rayons (c'est-à-dire, à huit heures du matin en hiver et à quatre heures en été, dans nos latitudes) et atteindre son maximum, vers celui de la température diurne. Ainsi encore, sous le rapport de la pression atmosphérique, et indépendamment de ce qu'on gagne en temps à observer le baromètre avec les autres instrumens, les vingt-quatre heures nous semblent convenablement partagées par ces deux époques, l'une fixe, l'autre variable, pour l'heure, mais uniforme aussi, pour l'influence principale, par l'apparition de l'astre qui l'exerce. Nous croyons donc, qu'en choisissant, comme le fait l'auteur, les heures de neuf heures du matin, midi, trois heures; et neuf heures du soir pour observer le baromètre; (sans parler du grand assujettissement qui en résulte pour l'observateur) on partage *arbitrairement* la période descendante et ascendante de la grande marée diurne, ce qui procure des résultats vagues, à la place de ceux qui ressortent de la comparaison des pressions moyennes observées aux deux limites des périodes choisies (1). Nous reviendrons à cet objet lorsque nous exa-

(1) Si nous avions adopté le système de trois observations par jour, nous aurions préféré à toute autre pour troisième époque, le coucher du soleil, événement le plus marquant dans la journée, après ceux du minimum et du maximum de température que nous avons choisis. De plus, combiné avec

minerons, sous le même point de vue, les observations qu'on fait actuellement au grand St. Bernard. En attendant, si, d'après les explications données, l'auteur accorde quelque confiance à nos tableaux, nous l'invitons à sommer (comme nous venons de le faire dans celui de 1817 qui accompagne le cahier de janvier de ce Recueil), séparément, les hauteurs moyennes du baromètre de chaque mois, observées au lever du soleil, et à deux heures après midi; il trouvera, pour la somme des premières, 139 lig. 11,39 seiz. et pour les secondes, 136 lig. 71,81 seiz. La différence = 3 lig. 3,81 seiz., divisée par les douze mois, donne 0 lig. 4 $\frac{1}{4}$, c'est-à-dire, plus d'un quart de ligne de mercure, pour l'effet moyen diurne de la présence du soleil sur la pression atmosphérique dans notre latitude, (46° 12′) et à notre hauteur au-dessus de la mer (environ deux cents toises), pendant l'année 1817; il s'ensuit que non-seulement nos observations peuvent servir à calculer la pression moyenne atmosphérique pour le lieu où elles ont été faites, mérite que le critique leur refuse sans hésiter; mais qu'elles servent aussi a déterminer très-exactement, pour ce même lieu, l'étendue moyenne de la grande oscillation diurne de cette même pression entre les seules époques de la journée qui présentent des maxima, et

---

le lever du même astre, le coucher partage les vingt-quatre heures en deux périodes de présence et d'absence de l'influence lumineuse et calorifique; dans la première de ces périodes, la température s'élève et s'abaisse selon deux progressions, qui ne sont arithmétiques ni l'une ni l'autre; dans la seconde, la chaleur décroît toujours, et en progression arithmétique régulière. (Voyez nos courbes de la marche diurne de la chaleur, pl. II. du vol. V de ce Recueil). Voilà des caractères, donnés, et pour ainsi dire commandés par la nature; ils nous semblent préférables à ceux que des circonstances moins décisives, selon nous, ont pu faire choisir ailleurs. [R]

des minima, et dont le choix ne soit pas arbitraire. Une seule considération pourroit rendre regrettable l'observation du baromètre sédentaire à midi, c'est celle tirée des recherches de Mr. Ramond, qui semblent prouver que cette époque est préférable aux autres heures de la journée, sous le rapport de la fixité de la pression atmosphérique, lorsqu'il est question de comparer les observations d'un baromètre ambulant, au baromètre fixe, pour la mesure des hauteurs; mais on voit, même en consultant le tableau donné par notre critique, qu'à midi, l'oscillation descendante n'est pas terminée; et d'ailleurs, est-il un voyageur à baromètre qui ignore, que lorsqu'on prétend conclure d'après l'observation simultanée de deux instrumens de ce genre placés à distance l'un de l'autre, la différence de hauteur de deux stations, la cause d'erreur provenant de la non simultanéité des observations, à une ou deux heures près, disparoît devant celle qu'occasionne le défaut de simultanéité dans les changemens de pression des colonnes atmosphériques plus ou moins distantes l'une de l'autre? (1) — Mais terminons une digression déjà trop longue, et revenons aux observations de Paris.

Lord Charles Cavendish et le Dr. Heberden, avoient remarqué et consigné dans les *Trans. Phil.* T. 69, le fait, que la quantité de pluie qui tombe sur une même surface au faîte d'une maison, est très-notablement moindre que celle qui tombe au pied. On avoit vu à Liverpool en 1771, 1773, et 1774, que dans deux vases

(1) Lorsqu'en 1816 nous étendîmes le plan de notre Recueil en changeant son titre, nous examinames la convenance d'adopter à l'avenir l'heure de midi, au lieu de deux heures, pour la seconde de nos deux observations diurnes; mais, les considérations qui précèdent, jointes à l'inconvénient de perdre vingt années d'observations antérieures, qui ne seroient plus comparables aux futures si nous changions l'heure, ne nous laissèrent pas hésiter long-temps sur l'*instatu quo*. [R]

égaux, séparés l'un de l'autre par une distance verticale d'environ quarante-cinq pieds, on avoit trouvé constamment beaucoup plus d'eau dans le vase inférieur que dans le supérieur. Enfin, Mr. De la Rochefoucault avoit établi en 1808—1809, dans son château de Liancourt, un appareil qui mesuroit exactement les quantités d'eau tombant dans deux réservoirs en forme de tubes, dont les orifices étoient seulement à sept pieds et demi de distance verticale; cet appareil lui avoit donné des résultats variés, et une supériorité qui alternoit, d'un tube sur l'autre relativement aux quantités de pluie recueillies dans chacun. (Voy. *Bibl. Brit.* T. 49, p. 271).

C'est dans cet état que les observateurs de Paris ont pris la question; et pour constater les faits, ils ont placé sur la terrasse supérieure de l'observatoire, et dans la cour du bâtiment, deux vases bien pareils pour y mesurer les quantités de pluie. Voici le tableau des résultats.

MOIS.	PLUIE sur la PLATEFORME.	PLUIE dans LA COUR.	NOMBRE de jours DE PLUIE.
	centimètres.	centimètres.	
Janvier . .	3,825	Non observé.	15
Février . .	2,065	Non observé.	17
Mars . . .	4,350	5,210	11
Avril. . .	0,128	0,196	5
Mai . . .	6,477	6,870	15
Juin . . .	10.178	10,402	15
Juillet . .	5,873	6,300	15
Août . . .	4,948	5,854	14
Septembre.	6,125	6,753	13
Octobre. .	5,213	6,230	13
Novembre.	1,722	2,124	15
Décembre.	5,558	6,613	10
Somme pour l'an . . .	56,462	. . . . .	158
Somme pour les dix dernier mois.	50,572	56,552	

On voit qu'entre les deux réservoirs de pluie, l'un élevé de vingt-sept mètres au-dessus de l'autre, il y a eu, à la fin des dix derniers mois de l'année 1817, une différence en plus dans le réservoir inférieur, qui s'est élevée à 5,981 centimètres (2,22 pouces) c'est-à-dire, environ *un neuvième* du total.

Ainsi que l'avoit remarqué Mr. de la Rochefoucault Liancourt, cette différence est très-variable dans les observations citées: le mois d'avril (qui a été de beaucoup le plus sec de l'année) est celui où la différence entre les deux récipiens a été la plus grande, elle est de plus de la *moitié* de la moindre des deux quantités. En juin, où la pluie a été très-abondante, l'excès du récipient inférieur sur le supérieur n'est que de $\frac{1}{45}$ de la quantité fournie par ce dernier. Il n'y a eu d'ailleurs, dans aucun des dix mois, exception à la différence en excès du récipient inférieur, comparé au supérieur, à la fin de chaque mois; quoiqu'il y en aît eu dans quelques cas particuliers dont le rédacteur fait mention. Il ajoute que la neige, aussi bien que la pluie, paroît tomber en d'autant moindre quantité qu'on la reçoit plus haut.

Il y a eu en 1817 à Paris cent cinquante-huit jours de pluie. Il a gelé cinquante-une fois, et neigé cinq. Il a tonné dans seize jours différens. Le vent a été N trente-sept jours; N E, quarante-quatre; E, dix-neuf; S E, douze; S, cinquante-neuf; S O, quatre-vingt-neuf; O, cinquante-neuf; N O, trente-neuf. — Le 6 février vers six heures du soir on a vu une très-belle aurore boréale, dont le point culminant étoit exactement dans le méridien magnétique.

Le 10 février 1817 à une heure après midi, l'aiguille aimantée dévioit de 22° 19′ à l'ouest. Cette observation, comparée à celles des deux années précédentes, ne semble plus laisser aucun doute (dit le rédacteur) sur le mouvement rétrograde de l'aiguille aimantée.

Il

Il semble aussi que l'inclinaison magnétique éprouve une diminution lente ; le 14 mars 1817, elle a été observée de 68° 38 ; et le même instrument l'avoit donnée de 68° 50′ en octobre 1810. La diminution seroit d'environ 2′ par an.

Il ne sera pas hors de propos d'insérer ici le tableau de la quantité de pluie tombée mois par mois à Joyeuse (département de l'Ardèche) que notre savant correspondant, Mr. Tardy de la Brossy, a bien voulu nous communiquer.

Tableau de la quantité d'eau de pluie ou de neige, tombée à Joyeuse, en 1817.

MOIS.	JOURS DE PLUIE OU NEIGE.				QUANTITÉ D'EAU.	
	Au desso. de 2 lignes.	De deux à six lignes.	Au dessus de six lignes.	Totaux de chaque mois.	mesure ancienne.	mesure nouvelle
					Po. lig. dix.	décimètr.
Janvier . .	3	1	3	7	4. 11,1	. . .
Février . .	2	. .	. .	2	7	. . .
Mars . . .	3	. .	. .	3	8	. . .
Avril. . .	2	. .	. .	2	4	. . .
Mai. . . .	9	2	4	15	5. 1	. . .
Juin . . .	2	3	2	7	2. 3,8	. . .
Juillet . .	2	. .	1	3	8,8	. . .
Août. . .	3	2	3	8	3. 4,3	. . .
Septembre.	1	. .	2	3	3. 3,6	. . .
Octobre. .	2	4	2	8	3. 8	. . .
Novembre.	2	3	3	8	8. 4,3	. . .
Décembre.	4	1	2	7	3. 1,1	. . .
Totaux de l'année . .	35	16	22	73	34. 11,9	9,47

OBSERVATIONS.

Pendant les cent et un jours qui comptent du 20 janvier au 2 mai, il n'est tombé que quelques gouttes d'eau ;

et la totalité de l'année est restée au-dessous du minimum des douze années précédentes. Il en a été de même à Viviers, où Mr. de Flaugergues n'en a mesuré que 28 pouces 4 lignes. Cependant il y a en cela de semblable à Joyeuse, entre cette année et les précédentes, que la totalité de l'eau tombée, repartie entre tous les jours de pluie, donne près de six lignes pour chacun d'eux, l'un dans l'autre : il n'y a eu, cette année, qu'un jour de très-grande pluie. Ce fut le 8 septembre, et par un grand vent du sud. Il tomba, ce jour-là, près de 56 lignes d'eau. Toutes nos rivières furent débordées, et l'inondatiou surpassa toutes celles postérieures à 1794. Point de neige.

Enfin, à l'occasion de la question si souvent débattue du refroidissement progressif de notre climat, nous avons eu la curiosité de calculer la température moyenne de chacune des périodes de cinq années comprises dans les vingt-deux ans d'observations publiées dans nos feuilles. Voici le résultat ; il semble annoncer qu'à dater du commencement de ce siècle chacun de ces lustres a été de plus en plus froid ; et les deux années qui commencent le cinquième, suivent encore la même marche. En voici le tableau.

Tableau des températures moyennes annuelles observées à Genève, extraites des feuilles météorologiques de la Bibliothéque Britannique *et de la* Bibliothéque Univ.

Années.	Tempér. moy. annuelle div. octog.	Moyennes de cinq en cinq ans.
1796.	7°,87	
1797.	8 ,34	
1798.	8 ,00	8°,01
1799.	7 ,47	
1800.	8 ,38	
1801.	8 ,49	
1802.	8 ,49	
1803.	8 ,27	8 ,19
1804.	8 ,57	
1805.	7 ,12	
1806.	8 ,73	
1807.	7 ,78	
1808.	6 ,68	7 ,86
1809.	7 ,54	
1810.	8 ,57	
1811.	8 ,89	
1812.	7 ,10	
1813.	7 ,48	7 ,77
1814.	7 ,34	
1815.	8 ,03	
1816.	7 ,09	7 ,60
1817.	8 ,11	
Moy. de 22 ans.	7°,92 (R)	

PHYSIQUE.

Ueber Barometer-Beobachtungen, etc. Notice sur les observations barométriques faites à Berne dans l'Observatoire établi sur le rempart, pour déterminer la hauteur moyenne du baromètre dans cette station, et l'élévation de celle-ci au-dessus du niveau de la mer; lue à la Société des Amis de l'Histoire naturelle à Berne. (*Naturwissenschaftlicher anzeiger* N.° 8, 1.er *Février* 1818).

(Traduction).

Cette notice renferme quatre objets.

1.° Le but de la recherche, et ce qui y a donné lieu.

2.° La description des instrumens employés.

3.° Le systême suivi dans les observations.

4.° Les résultats les plus immédiats obtenus.

1.° L'occasion de la recherche a été le choix fait d'une station sur le rempart de la ville, et la construction en charpente qui y a été établie pour les observations géodésiques faites par l'auteur, dans l'été de 1812, conjointement avec les Ingénieurs-géographes français, MM. le colonel Henri, et le capitaine Delcross. On fait mention des opérations faites alors, et des beaux résultats d'azymuth, de latitude et de longitude du lieu de l'observation, obtenus par une réunion rare et heureuse d'excellens instrumens.

Les originaux de ces observations, demeurés dans les mains de l'auteur, feront un jour l'objet d'un Mémoire

particulier. Il étoit essentiel de déterminer la hauteur absolue de cette station, par des observations sûres, immédiates, et autant qu'il seroit possible indépendantes des variations accidentelles de l'atmosphère, c'est-à-dire en la concluant de la pression barométrique moyenne. Il est vrai que cette hauteur avoit été déjà déterminée géométriquement par une suite de triangles qui partoit de la cathédrale de Strasbourg. On avoit fait aussi dans les années 1777—1789 dans le grand hôpital de Berne, une série de douze années d'observations barométriques, d'après lesquelles Mr. Tralles, à l'occasion de sa détermination des hauteurs de quelques montagnes de ce Canton, a conclu la situation moyenne et la hauteur de Berne au-dessus de la mer. Mais, il faut considérer, d'une part, que la première détermination n'est pas purement trigonométrique; et d'autre part que, comme telle, elle est influencée par la réfraction, dont les lois, l'étendue absolue, et les caprices ne sont point assez approfondis sur-tout dans nos régions élevées. Une critique sévère, conforme à l'état actuel de la théorie et de la pratique barométrique pourroit fournir de graves objections (tant sous le rapport des instrumens employés que sous celui de la méthode) à ces observations barométriques, dont l'auteur a vu et extrait tous les originaux.

2.° *Instrumens.* L'instrument principalement employé par l'auteur est un grand baromètre à syphon, construit sur un plan nouveau, d'après les directions qu'il a données au célèbre artiste Schenk. Les principes de cette construction sont mis en évidence par un dessin qui sert à leur explication détaillée. Nous les indiquerons en abrégé. Le tube du baromètre a $4\frac{3}{4}$ lignes, mesure française, de diamètre à l'intérieur. Un second tube, du même diamètre, qui est adapté à l'entrée de la branche courte du syphon, fermé hermétiquement par le bas, et qui semble former la continuation du syphon, contient du mercure, dans lequel plonge la

boule du thermomètre de correction. Entre les deux tubes, et parallélement à eux est placé un cylindre massif de laiton plaqué en argent; il porte deux échelles de l'instrument, l'une divisée en pouces et lignes, l'autre en millimètres. Les trois colonnes distinctes qui forment ainsi la totalité de l'instrument, sont entièrement isolées, aussi exposées qu'il est possible aux modifications de l'air, et elles sont réunies, à deux endroits seulement, par des traverses formées de deux bandes étroites de laiton. Tout l'instrument est construit en verre et métal, sans bois. Il contient cinq livres pesant de mercure pur, préparé chimiquement. L'acte de faire bouillir une masse si considérable de mercure, dans un tube à syphon n'étoit point une chose facile; cinq de ces tubes n'ont pu résister à l'épreuve du feu; et le sixième seul a réussi.

On avoit d'abord employé à ces observations un baromètre portatif de construction anglaise, à réservoir, muni d'un flotteur. Par comparaison avec le baromètre normal, on vit que le premier se tenoit précisément de 0,51 lig. trop bas. Une comparaison faite antérieurement avec un grand baromètre de Fortin, venu de Paris où il avoit été comparé par Mr. Bouvard avec celui de l'Observatoire, avoit donné une différence de 0,45 lig. dans le même sens.

On n'a point oublié dans ces recherches l'observation du thermomètre à l'air libre qui joue un si grand rôle dans les résultats des observations hypsométriques. C'est un thermomètre à mercure soigneusement construit et portant la division octogésimale sur verre. Les degrés sont assez grands pour qu'on puisse en estimer la dixième avec une exactitude suffisante.

3.° *Système des observations.* L'auteur signale plusieurs méthodes employées jusqu'à présent et qu'il regarde comme fautives; il trouve que dans quelques-unes, on ne donne pas assez d'attention à la température du

mercure et à celle de l'air, ou qu'on détermine la hauteur moyenne par le milieu pris entre la plus grande et la moindre hauteur du mercure chaque mois; ou bien qu'on la calcule d'après ses oscillations journalières et périodiques dans les vingt-quatre heures; ou enfin qu'on n'apporte pas assez d'attention à faire entrer dans le calcul ses périodes de chaque mois et ses variations annuelles. L'auteur expose ensuite le système de Ramond, qu'il a suivi et qui est aussi adopté à l'Observatoire de Paris. Depuis l'automne de 1812 on observe le baromètre selon ces principes, (seulement il y a eu une interruption assez longue dans l'année 1813). Les observations se font régulièrement à l'heure de midi, époque à laquelle le mercure se repose, pour ainsi dire, dans son oscillation diurne, et prend une hauteur moyenne entre les extrêmes des vingt-quatre heures. Les deux thermomètres sont toujours observés en même temps, 1.° celui attaché au baromètre, 2.° celui suspendu à l'air libre d'une manière isolée, à l'ombre d'un tronc d'arbre épais, et à l'abri du soleil, de la neige et de la pluie. A la fin de chaque mois les hauteurs observées sont réduites à la température commune de + 10 R. Les notices particulières sur les accidens météorologiques, sur le vent, le temps, et la végétation ne sont insérées que par occasion dans le registre. Le but de l'auteur étant hypsométrique, et non météorologique.

4.° *Résultats.* Il est essentiel de ne conclure la hauteur barométrique moyenne que d'une série d'observations d'une année entière, et aussi complète qu'il est possible; et d'en exclure les fragmens partiels, parce que ce n'est que de cette manière qu'on peut faire entrer en compte les périodes qui sont en rapport avec les mois, et reconnoître le *caractère barométrique* particulier à chaque année. C'est à cause de cela qu'on n'a pas fait concourir dans la recherche des résultats moyens,

les fragmens, soit observations partielles, recueillies dans certaines portions de l'année.

ANNÉES.	NOMBRES des observ. faites à midi.	HAUTEUR moyenne barométrique	TEMPÉRATURE moyenne de l'air à midi.
1814	349	26. 4,08	+ 8,02 R.
1815	344	4,38	8,50
1816	338	3,65	8,94
	1031	26. 4,03	Moy^e. 8°,15

La hauteur moyenne du baromètre observée par Mr. Tralles, dans le premier étage du grand hôpital, est 26 p. 4,62 lig.

Par un milieu entre un grand nombre de hauteurs observées, la différence de hauteur du mercure à la station du rempart, et dans l'hôpital, est = 0 p. 0,72 lig.

Il faut y ajouter la hauteur barométrique sur le rempart . . . . . + 26° 4',03

Hauteur du même instrument dans l'hôpital d'après les nouv. observations. . 26. 4,75

La différence de 0,13 est moindre qu'on n'auroit dû la soupçonner.

La hauteur du baromètre sur la place de la Cathédrale, est de 26 p. 5,57. Lorsqu'on calcule la hauteur de la station barométrique sur le rempart, d'après la formule de La Place, abrégée par Ramond, on trouve 1809 pieds de France au-dessus de la mer. La détermination trigonométrique partant de Strasbourg donne 1792,3.

L'auteur renvoie à une autre occasion la communication d'une série de hauteurs déterminées barométriquement dans l'Oberland, et comparées aux résultats tri-

gonométriques. Il énoncera en même temps quelques idées sur la manière dont il croit qu'on pourroit profiter des excursions des naturalistes pour le perfectionnement de la topographie et de la géographie, sous les rapports de l'histoire naturelle, d'une manière simple et qui seroit agréable au voyageur lui-même autant qu'au lecteur.

UBER DIE FIXITAT DES SIEDEPUNKTES, etc. Sur la fixité du terme de l'ébullition dans les Thermomètres. Par le Prof. MUNCKE, d'Heidelberg. (*Annales de Gilbert*, Cahier IV).

(Traduction).

MR. Gay-Lussac annonce que l'eau bout dans des vases de métal dans une température plus basse de 1°,3 (centig.) que dans ceux de verre; c'est une observation dont on n'a point tenté jusqu'à présent d'indiquer la cause: déjà cette opinion a trouvé place dans nos manuels; bientôt elle sera adoptée généralement; car Mr. Biot l'a répétée. Ce fait est assez important à la théorie de la chaleur pour qu'on aît lieu de s'étonner que les physiciens n'ayent pas cherché à l'examiner avec détail.

Dès que mes nombreuses occupations m'ont permis de m'en occuper, j'ai répété cet essai, en lui donnant plus d'étendue; et mon collègue Mr. Gmelin, physicien savant et fort adroit, a eu la bonté de m'aider dans ce travail. Nous préparames à cet effet des vases tout-à-fait semblables, de 3 pouces de haut et 1,3 pouces de

diamètre; trois de ces vases, dont l'un étoit de cuir épais, un second de bois de hêtre, et le troisième d'ivoire, ne purent pas me servir; parce que ces matières se trouvèrent être de trop mauvais conducteurs de chaleur, pour que nous pussions parvenir à y faire bouillir l'eau; il en fut de même de deux autres vases faits de douze doubles de papier mince, et vernis. Les cinq autres étoient des matières suivantes : cuivre, laiton, étain, plomb, et marbre; nous employames encore un gobelet d'argent et un autre de platine, l'un et l'autre en forme de conoïde parabolique; le métal du premier, (un peu plus étroit que l'autre) avoit 0,3 lignes d'épaisseur; le dernier un peu plus large, étoit épais de 0,2 de ligne; un pot de fayance ordinaire, vernie, de 1,6 pouces de diamètre; deux tasses en forme de gobelet, une de porcelaine et l'autre de fayance de deux pouces de diamètre en haut; enfin trois phioles à médecine de 1,5 pouces de diamètre, dont on avoit cassé le col; l'une étoit de verre blanc et les deux autres de verre vert. Les dernières dimensions ne sont indiquées qu'à l'estime et à peu près. Quelques vases de verre dont le fond avoit plusieurs lignes d'épaisseur se fendirent avant que l'eau eût atteint l'ébullition. Le baromètre étoit ce jour-là (4 octobre) à la hauteur de 28 pouces 0,1 ligne à 12° du thermomètre de correction. L'eau fut maintenue dans tous les vases à hauteur égale autant qu'il fut possible; et je me servis pour l'observation des températures, d'un thermomètre dont l'échelle étoit gravée sur verre, construit par le mécanicien Loos, à Darmstadt; les degrés de ce thermomètre sont de la grandeur d'un peu plus d'une ligne. Tous ces vases furent chauffés au même fourneau dans le bain de sable, autant que cela se pouvoit au même degré d'ébullition, parce qu'il étoit impossible de l'obtenir dans tous en même temps; et chaque observation fut faite en y employant un temps suffisant, car leur ensemble nous occupa pendant quatre heures, non compris les préparatifs.

Les résultats obtenus sont également intéressans et surprenans, mais nullement favorables aux observations citées. Nous primes note des faits suivans :

1.° La chaleur de l'eau distillée, en ébullition, peut être augmentée par la vivacité du feu ; de sorte que le thermomètre monta, dans des circonstances d'ailleurs à-peu-près semblables, environ 0°,5 R. plus haut que le terme d'ébullition de son échelle. 2.° Quand la boule du thermomètre touche le fond du vase, particulièrement quand on le plonge entre le cône saillant en dedans qui se trouve au milieu des phioles à médecine, et les parois de ces mêmes vases, le thermomètre monte du 0°,4 jusqu'à 0°,8 R. 3.° La chaleur de l'eau se trouve diminuée, lorsqu'on y jette du sable ; il fait descendre son terme d'ébullition de quelques dixièmes de degré, sans doute parce que la présence du sable facilite l'ascension des bulles de vapeur. Un peu de limaille de cuivre dont une partie surnageoit tandis que l'autre restoit au fond, parut être sans influence.

Nous observames, au demeurant, dans tous les vases, les différences suivantes de la température de l'ébullition réelle au-dessus ou au-dessous du point d'ébullition marqué sur l'échelle du thermomètre de mercure, divisée en 80.

MATIÈRE des VASES.	TEMPÉRATURE.	
	EN TOUCHANT le fond.	LE THERMOMÈTRE à un demi pouce sous la surface de l'eau.
Argent. . . .	— 0°,10 R.	— 0°,20 R.
Platine. . . .	— 0°,10	— 0°,50
Cuivre. . . .	+ 0°,40	+ 0°,01
Laiton. . . .	+ 0°,55	— 0°,15
Marbre. . . .	+ 0°,05	— 0°,15
Plomb. . . .	+ 0°,20	— 0°,10
Etain	+ 0°,30	— 0°,10
Porcelaine . .	+ 0°,05	— 0°,05
Verre blanc. .	+ 0°,30	0°,00
Verre vert, *a* .	+ 0°,80	+ 0°,60
Verre vert, *b* .	+ 0°,30	0°,00
De même. . .	+ 0°,30	+ 0°,10
Fayance . . .	+ 0°,80	+ 0°,30
Terre ordinaire.	+ 0°,80	+ 0°,20

Les vases de métal, quoiqu'ils ne fussent pas polis de manière à pouvoir se mirer dedans, étoient cependant propres, sans être recouverts d'aucun corps hétérogène; et ils avoient le brillant métallique. Seulement le gobelet d'argent avoit d'un côté une tache noire provenant du métal un peu attaqué. Aussitôt que la boule du thermomètre touchoit à cette tache le thermomètre montoit de + 0°,50 et retournoit de suite en touchant le fond au terme fixe indiqué de — 0°,10; cette observation curieuse a été fréquemment répétée avec les mêmes résultats. Voici ceux de quelques essais exacts qui ont été faits sur cet objet intéressant; les physiciens à qui nous les offrons en trouveront facilement l'explication. Selon ma manière de voir ils démontrent clairement que la chaleur perce dans les vases à travers le fond; qu'elle se réunit à l'eau, en formant la vapeur élastique, et

qu'elle monte ainsi; mais que la vapeur formée de cette manière est en même temps un conducteur de chaleur, qui contient, outre le calorique nécessaire pour sa formation, encore une certaine quantité de ce même calorique qui a également son influence sur le thermomètre. C'est une opinion que j'ai déjà exposée, appuyée d'autres considérations, dans mon *Traité sur la poudre à canon*. La proportion des deux quantités dépend de la nature de la substance dans laquelle l'eau bout, et en même temps de l'état des deux surfaces (intérieure et extérieure); de sorte que la différente qualité, tant de la substance même, que de l'une ou des deux surfaces, peut produire des résultats très-différens, mais qui cependant dans leur ensemble ne nuisent pas beaucoup à l'exactitude du thermomètre; mais on auroit pu avoir quelque égard à ces considérations dans les discussions qui ont eu lieu entre les physiciens sur les fluides considérés comme conducteurs de chaleur.

CHIMIE.

DISSERTATION SUR LE JALAP. Thèse présentée à la Faculté de Médecine de Paris, le 6 novembre 1817. Par Mr. C. L. F. CADET DE GASSICOURT.

(*Extrait*).

DEPUIS quelques années les dissertations inaugurales nous ont fourni des matériaux précieux pour la science médicale. Plusieurs monographies intéressantes sont sorties de la plume des jeunes docteurs, Biria en 1811 nous a donné l'histoire des Renoncules, et Dufresne celle des Valérianées; en 1812, Elmiger publia celle

des Digitales; en 1813, Dunal celle des Solanum; en 1814, Viguier celle des Pavots; et enfin en 1816, Colladon celle des casses.

Ces ouvrages furent composés à Montpellier sous la direction de Mr. le Prof. De Candolle. Le plan adopté, étoit de donner l'histoire botanique générale du genre ou de la famille, puis de présenter l'histoire médicale des espèces employées ou susceptibles de l'être, l'ouvrage étoit terminé par la monographie proprement dite, c'est-à-dire, par l'exposé des espèces avec leurs caractères et leur synonymie. Le but du savant Professeur étoit de faire suivre successivement par ses élèves tous les genres de la botanique médicale, et d'en obtenir ainsi une histoire complète sur un plan uniforme et comparatif. La monographie des anonacées publiée par Dunal en 1817, et celle des potentilles de Nestler, qui parut en 1816 à Strasbourg, ont été composées sur le même plan.

La famille des Convolvulacées, est une de celles qui fournit le plus à la matière médicale. Les racines de presque toutes les espèces de ce genre, sont remplies d'un suc laiteux, plus ou moins âcre, et souvent éminemment purgatif. On emploie à cet usage le suc de plusieurs Liserons: la Scammonée, le Jalap, le Turbith, le Méchoacan, sont tous des produits de différens Convolvulus. Outre ces espèces, on fait usage dans le même but, du *Convolvulus Sepium*, du *C. Arvensis* et du *C. Soldanella* en Europe: à St. Domingue, du *C. Macrorhizos*, à la Martinique, du *C. Macrocarpus*, dans les Indes et au Brésil, du *C. Maritimus*. La saveur amère qui caractérise tous ces purgatifs, se retrouve dans plusieurs espèces du même genre, et dans les genres voisins, tels que l'*Hydrolea*, etc.

Il seroit intéressant pour la science, d'avoir un tableau comparatif de toutes les espèces purgatives de la famille des Convolvulacées: Mr. Cadet de Gassicourt nous fait espérer de compléter ce tableau, et à en juger par l'ou-

vrage que nous avons sous les yeux, personne mieux que lui n'est en état de donner à ce genre de travail, tout l'intérêt et la profondeur dont il est susceptible.

Dans l'extrait que nous nous proposons de donner de la Thèse de Mr. Cadet, nous passerons sous silence ses recherches sur l'histoire naturelle du Jalap, et sur celle de l'insecte coléoptère, qui se nourrit de cette racine. Nous nous attacherons davantage à l'analyse chimique de cette substance, et aux expériences physiologiques de notre auteur, ces recherches nous paroissent nouvelles, et dignes de fixer l'attention des savans.

L'analyse des cendres de la racine de Jalap, n'avoit pas été faite encore d'une manière complète. 500 grammes de Jalap calciné, ont donné 20,05 gr. de cendres, dont:

1.° Partie insoluble dans l'eau distillée . .	9,75
2.° Partie soluble dans l'eau distillée et non dans l'alcool absolu	10,00
3.° Partie soluble dans l'eau distillée et l'alcool absolu	00,20.
Perte.	00,10
	20,05

Les 9,75 grammes insolubles dans l'eau distillée sont composés de,

Phosphate de chaux.	4,02 gr.
Carbonate de fer.	0,10
Carbonate de chaux.	2,00
Silice.	2,70
Perte.	0,90
	9,75

Les 10 grains solubles dans l'eau distillée et non dans l'alcool, sont composés de,

Muriate de potasse.	8,118 gr.
Carbonate de potasse.	1,882
	10,000

Les deux décigrammes solubles dans l'eau et l'alcool sont très-déliquescens, et cristallisent difficilement en petites aiguilles, dont la forme est difficile à reconnoître. La quantité étoit trop modique pour qu'on pût la soumettre à une analyse rigoureuse, c'est un composé de muriate de chaux, et d'une petite portion de matière colorante.

Le Jalap traité avec l'eau donne un extrait; mais l'action de l'alcool sur cette substance est bien plus intéressante, puisque son produit est la résine du Jalap, dont on fait un grand usage en médecine. Mr. Planche a imaginé un moyen pour extraire cette résine, l'obtenir plus pure, et abréger le procédé. Ce moyen est fondé sur l'action de l'eau froide sur les autres parties du Jalap, tandis que la résine n'est pas dissoute par ce liquide, mais seulement par l'alcool. Cette résine obtenue par ce procédé, est d'un brun verdâtre, très-fragile, sa cassure est brillante, sa poudre blanche avec une légère teinte jaunâtre, son odeur vireuse, sa saveur, d'abord foible puis vireuse, désagréable, nauséeuse, âcre, provoquant la salivation; enfin, un des caractères distinctifs de la résine du Jalap, d'après notre auteur, paroît être la propriété de se ramollir dans l'eau froide, propriété qu'on attribueroit à tort à une portion d'extrait contenue dans la résine, car cet extrait étant très-soluble dans l'eau, ne résisteroit pas à des lavages réitérés.

Cette résine se trouve rarement pure dans le commerce; elle est souvent mêlée à de la poudre de charbon, que l'on reconnoît aisément à la pesanteur spécifique moindre que celle de la résine de Jalap, et a une infinité de points brillans. On la falsifie quelquefois par le mélange de différentes résines, cette fraude se reconnoît au moyen d'une pointe de fer rouge, que l'on enfonce alternativement, dans le morceau de résine suspecte, et dans de la bonne que l'on a préparé soi-même. La différence d'odeur indique la sophistication.

Le

Le mélange de la résine de Gayac avec celle de Jalap, peut se reconnoître par le moyen du gaz nitrique. Si l'on fait dissoudre dans de l'alcool de la résine de Jalap pure, puis séparément celle de Jalap mélangée avec celle de Gayac, qu'on humecte avec chacune de ces solutions deux linges très-blancs, puis qu'on les plonge dans le gaz nitrique, le linge imprégné de la résine mêlée, prendra aussitôt une couleur bleue assez intense, tandis que l'autre n'éprouvera aucun changement apparent.

Le procédé de Mr. Planche pour extraire la résine de la racine de Jalap, a fourni à Mr. Cadet un moyen d'analyse, pour ainsi dire mécanique, à l'aide duquel on sépare presqu'en même temps, tous les principes immédiats du Jalap ; savoir, la résine, dont la proportion est constamment d'un dixième du poids du Jalap sain, le ligneux, la fécule amylacée, qu'on n'avoit pas encore isolée du ligneux, l'albumine végétale ou ferment, dont la présence n'avoit pas été reconnue dans cette substance et qui s'y trouve contenue en quantité égale à celle de la fécule.

La résine de Jalap, dissoute dans un alkali, puis saturée par une petite quantité d'acide, produit un corps, qui séparé de la liqueur saline, et desséché, est soluble dans l'eau comme dans l'alcool et n'est pas purgatif. La résine de Scammonée est dans le même cas. La résine de Jalap contient une huile fixe, soluble dans l'éther sulfurique.

En dernière analyse, nous trouvons que 500 grammes de racine de Jalap contiennent :

Eau	24 gr.
Résine	50
Extrait gommeux	220
Fécule amylacée	12,5
Albumine végétale ou ferment	12,5
Principe ligneux	145

Phosphate de chaux	4, 02
Muriate de potasse	8, 118
Muriate de chaux	0, 2
Sous-carbonate de potasse	1, 882
Carbonate de chaux	2
Carbonate de fer	0, 105
Silice	2, 7
Des traces de sulfate de chaux.	
— De carbonate de magnésie.	
— D'acide acétique.	
— De matière sucrée.	
— De matière colorante.	
Perte attribuée sur-tout au principe ligneux . .	16, 975
	500, 000

Le Jalap, et sur-tout sa résine, est une substance âcre, irritante, susceptible par conséquent de stimuler et d'exalter les propriétés vitales de la plupart des tissus membraneux, avec lesquels on la met en contact, et de provoquer le plus souvent de leur part une sécrétion abondante; d'exciter l'inflammation de ces tissus, et même de les désorganiser, si le principe spécialement doué de la propriété irritante est employé à cet effet sans ménagement.

Notre auteur a répété les expériences qui avoient été déjà faites par Brunner et par Hunter, et en a fait de nouvelles; elles ont toutes été faites sur des chiens. Il en résulte, que la résine de Jalap, en contact avec les membranes muqueuses, produit une excitation générale, et provoque des sécrétions abondantes de la part de ces membranes, et de l'appareil de la sécrétion biliaire. Chez des individus affoiblis, elle a produit les symptômes d'une inflammation locale avec une légère purgation; dans ce cas, le plus souvent, les suites en sont funestes. Enfin la résine de Jalap, donnée en certaine dose, provoque immanquablement le vomissement chez

les animaux. Ce dernier effet n'est pas sans exemple chez les hommes, mais alors il a paru tenir plutôt, aux dispositions particulières de l'individu et à la sensibilité de l'estomac, qu'à la dose du médicament.

La résine de Jalap a été mise en contact avec les membranes séreuses. Après avoir été convenablement dissoute, on l'a injectée dans la cavité du péritoine, et elle a produit une perturbation générale. Elle a fourni un exemple de l'influence qu'elle exerce sur les voies urinaires premièrement, puis sur le canal digestif et l'appareil hépatique. La péritonite, suite immédiate de l'injection, a été accompagnée d'une diarrhée abondante, puis d'une dysenterie et d'une entérite, qui se termine par gangrène. Les fonctions du foie participent évidemment à la perturbation générale. La même résine, préparée de la même manière, injectée dans la plèvre, n'a pas donné lieu à des phénomènes aussi particuliers, son action a produit les symptômes ordinaires de l'inflammation locale.

Les frictions de la résine de Jalap, combinée avec de la graisse et à forte dose, réitérées sur les parties dégarnies de poils, prouvent que l'action irritante et purgative de cette substance n'est pas seulement immédiate; ces frictions ont produit la diarrhée et la dysenterie. Cependant la même résine, en contact avec le tissu cellulaire sous-cutané de la région lombaire, ne produit que les symptômes de l'inflammation locale; injectée dans les veines à dose assez forte, elle n'avoit produit aucun effet remarquable au bout de dix jours.

Ces expériences sont intéressantes sous plus d'un rapport, il seroit à souhaiter qu'elles fussent répétées sur divers animaux, et l'on doit savoir gré à l'auteur de s'être livré à un genre de travail, pour lequel, comme il le remarque lui-même, peu de personnes ont les dispositions nécessaires.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans les détails qu'il donne sur l'emploi thérapeutique de la racine et de

la résine du Jalap ; emploi, qui est relatif au tempérament, à la constitution, au sexe, à l'âge, au régime, aux habitudes, et aux passions du sujet, et enfin à la maladie même. Il nous paroît préférer avec raison l'administration de la racine, à celle de la résine ; dans la première, le principe irritant et purgatif est enchaîné et modifié par les autres principes, de la manière la plus exempte d'inconvéniens, et la nature dans cette occasion, a eu le soin de former un médicament simple, qui remplit toutes les conditions d'un médicament composé bien préparé.

Nous terminons cet extrait, par une réflexion qui nous est suggérée par l'auteur lui-même ; c'est que dans l'emploi des purgatifs, la considération des passions est de la plus haute importance. Il cite à cette occasion l'exemple d'un homme, qui à la suite d'un violent accès de colère, prit vingt-quatre grains de résine de Jalap, et mourut peu de jours après. Il est évident pour tout homme de l'art, que l'effet des remèdes, et surtout des purgatifs, varie suivant l'état moral du malade. Est-il sous l'influence de la crainte, de la terreur? Une petite dose du même purgatif, fera un effet bien plus grand, que s'il étoit administré en plus forte proportion, lorsque le même individu seroit exalté par l'espérance ou par la joie.

L'effet de l'état du cerveau sur celui des médicamens, se démontre d'une manière bien évidente chez les aliénés. On sait combien il est difficile quelquefois de faire vomir un fou dans un moment d'exaltation. Si l'état du cerveau modifie l'action des substances purgatives sur le canal alimentaire, l'action de ces substances sur le même canal, influe à son tour sur l'état moral du malade. Quelque dose de gaîté qu'aît un homme, il en conservera difficilement des traces, tant qu'il sera sous l'influence d'un drastique un peu fort. Tous les purgatifs ne paroissent pas cependant agir sur le moral

de la même manière; les résineux semblent l'affecter plus que les salins, et ces derniers plus que les huileux. Cet effet résulteroit-il de la partie du canal intestinal plus particulièrement affectée par ces diverses substances, et de la sympathie existante entre cette partie du canal et une partie correspondante du cerveau?

En général, le mode d'agir des purgatifs, l'effet qu'ils produisent sur l'état moral des malades, et réciproquement l'effet que l'état moral de ces malades produit sur l'action des purgatifs, sont des sujets dignes de recherches, et qui peuvent conduire, soit dans l'art d'administrer, soit dans celui de composer les médicamens, à des résultats de la plus grande utilité et du plus haut intérêt.

D. L. R.

MÉDECINE.

Lettre du Dr. De Carro a Mr. le Prof. Pictet, l'un des Editeurs de la *Bibliothèque Universelle*, sur l'Appareil fumigatoire de Mr. Irminger de Zurich.

Vienne, le 24 Janvier 1818.

Mr.

Je viens de lire la description de l'appareil fumigatoire de Mr. Irminger, pharmacien à Zurich, que vous avez donnée dans votre cahier d'octobre, *Sc. et Arts*, p. 131. Cet appareil me paroît avoir des défauts essentiels, dont je vous indiquerai les principaux, afin que Mr. Irminger et ceux qui peuvent être tentés de l'imiter y fassent les corrections nécessaires.

Comme la description détaillée de mes appareils dé-

passeroit les bornes d'une lettre, je me réserve de la donner, lorsque je rendrai compte de l'ensemble de ma pratique fumigatoire.

1.° Ce qui m'a le plus frappé dans la construction de l'appareil de Mr. I., c'est le manque de capuchon, le grand inconvénient d'employer du linge mouillé autour du col, et celui plus dangereux encore de gêner la circulation, en le serrant plus ou moins. On remédie à tout cela par un capuchon, dont les cordons, passant par des œillets, se lient sur le sommet de la tête, enveloppée préalablement de deux serviettes, de haut en bas, et de bas en haut, en n'appuyant que sur les parties dures, c'est-à-dire, le crâne et la mâchoire inférieure. Le choix de la peau de ce capuchon est un objet de première importance. Ceux que je reçus du Dr. Galès étoient de cuir tanné, doublé de toile. On les serroit sur la tête au moyen d'un galon de soie, en forme de courroie; mais ce capuchon manquant de souplesse, j'y substituai la meilleure peau chamoisée que je pus trouver. Tant qu'elle conserva son humidité et sa graisse, elle contint fort bien les vapeurs, mais, lorsqu'elle fut desséchée par de nombreuses fumigations, le soufre passa au travers de ses pores et incommoda un peu les malades. Je fis doubler le capuchon d'une seconde peau, mais au bout d'un certain temps, la vapeur se fit jour, quoique très-foiblement. Pour remédier à cet inconvénient, j'ai fait mettre entre les deux peaux, du tafetas ciré, qui intercepte entièrement le passage de la vapeur, sans rendre le capuchon trop pesant. J'ai fait teindre la peau extérieure en gris, moins salissant que le jaune. Des expériences comparatives sur la perméabilité des diverses peaux chamoisées seroient fort utiles ponr le choix de la matière des capuchons; mais cette différence tient davantage à la plus ou moins grande perfection du travail en divers pays qu'à la nature même de la peau.

2.° L'appareil de Mr. I. étant placé au milieu de la chambre, et le fourneau, qui sert à le chauffer et à brûler le soufre, étant enfermé dans la caisse, tandis que dans mes appareils cette caisse est posée sur le fourneau; les dimensions de celui de Zurich diffèrent considérablement de celles des miens, qui sont beaucoup moins longs, et moins larges, mais plus hauts. Dans un fumigatoire composé de plusieurs appareils, cette économie de local est de grande importance. Les miens occupent la place du poële ordinaire de la chambre, et la chauffent suffisamment.

3.° Le linge dont Mr. I. entoure la ceinture du malade pendant la fumigation, pour qu'il s'en enveloppe en sortant de la caisse, me paroît mal imaginé, parce qu'il couvre des parties auxquelles la vapeur doit souvent avoir accès; parce que la sueur du malade, en pénétrant ce drap ne peut que lui causer une sensation d'humidité fort désagréable, même pendant le court intervalle où l'on passe de la caisse dans le lit chauffé. Ainsi que je l'ai dit dans mes *Instructions pour l'établissement d'un fumigatoire et l'emploi des fumigations sulfureuses*, j'ai rejeté, par plusieurs raisons majeures, l'usage des lits, et j'y ai substitué de bons lits de repos; sur lesquels le malade se couche une demi heure, enveloppé de draps et de couvertures, dont il se pourvoit lui-même. Pour chauffer les deux draps de lit, j'ai fait placer sur le tuyau de la fumée, qui est entièrement séparé de celui de la vapeur sulfureuse (quoique l'un et l'autre aboutissent dans le canal de la cheminée voisine), une caisse quarrée longue, en cuivre étamé, et percée de gros trous, avec un couvercle, dans laquelle on met les draps, qui se chauffent très-bien pendant la fumigation. Au moment où le malade, découlant de sueur, sort de l'appareil, l'homme ou la femme de service le couvre d'un de ces draps, l'essuie, le sèche, comme cela se pratique dans les bains; après

quoi, laissant tomber le premier drap, on l'enveloppe du second, chaud et sec, et on l'étend sur le lit de repos, sous de bonnes couvertures. Outre l'agrément que chacun trouve à se servir de son propre linge, cette méthode simplifie infiniment l'administration d'un fumigatoire.

4.° Le couvercle de mon appareil, muni de son capuchon se soulève aussi en tournant sur des charnières, mais je n'ai jamais besoin d'appliquer une serviette ou autre linge pour empêcher le passage des vapeurs. J'ai fait boucher ces joints en clouant par dessus des lanières de cuir.

5.° La disposition de mon thermomètre diffère de celle de Mr. I. et du Dr. Galès. Le mien est placé sur une des parois de la caisse la plus exposée à la lumière. La boule, recouverte d'une calotte de laiton, percée de trous, est dans l'intérieur de la caisse et la division en dehors. Je ne comprends pas comment les deux extrêmes de température, dans l'appareil de Zurich, peuvent être de 46° à 52° R ! Comment soutenir une pareille chaleur? Je trouve même fort peu de malades qui en supportent de 30° à 33°, et plusieurs même suent abondamment à 23°. — J'ai vu un malheureux dont les articulations des pieds et des doigts étoient anchylosées par d'anciens maux arthritiques, qui ne suoit pas à 38°, mais qui n'en auroit pas supporté un de plus. C'étoit un cas désespéré et incurable, dont je ne voulus pas continuer le traitement. N'y auroit-il pas, Mr., quelque erreur considérable dans le nombre des degrés de chaleur que vous indiquez comme en usage à Zurich?

6.° Mr. I. fait tomber le soufre sur la plaque de fonte, qui l'allume. Cette méthode, qui est aussi celle du Dr. Galès, quoique sa plaque de fonte soit placée sous le malade, ainsi que chez moi, a de grands inconvéniens, auxquels j'ai remédié par de petits creusets en terre cuite,

dans lesquels je mets le soufre, au-dessus d'un morceau de bourre de coton, qu'on allume avec un morceau de papier, et qui brûle sans l'aide de la plaque. Cette méthode, facile dans mes appareils, qui ont une ouverture latérale, à niveau de la plaque de fonte, et au-dessous de la pierre percée, est d'une importance majeure. En tenant la plaque à une température assez élevée pour pouvoir allumer le soufre en contact avec elle, il en résulte, sur-tout lorsque les fumigations se suivent de près, que la caisse devient trop chaude, et insupportable à quelques malades. Au moyen des creusets, on peut fumiger à une température quelconque, et même à froid, si on le veut, ce qui sans doute n'est ni nécessaire ni convenable, puisque l'effet médical de la fumée sulfureuse est considérablement augmenté par la chaleur de l'appareil et par la sueur qu'elle occasionne.

7.° Je ne vois pas de valve dans le tuyau de l'appareil de Zurich. Les miens en sont pourvus. On la ferme quand on allume le soufre, après avoir placé le malade dans l'appareil, et on l'ouvre deux minutes avant de l'en faire sortir. L'effet du soufre doit être bien foible, si sa vapeur n'est pas retenue dans l'appareil; et ce manque de valve, s'il existe en effet, expliqueroit la nécessité de la forte dose de soufre dont vous parlez (de deux à six drachmes par fumigation) tandis que dans mes appareils, je n'en brûle jamais au-delà de deux doses d'une drachme chacune.

L'hiver a ralenti ma pratique fumigatoire, dont l'efficacité se soutient à tous égards. Le nombre des médecins qui suivent mon exemple et me demandent des appareils, s'accroît de plus en plus. J'en ai déjà expédié neuf, dans diverses villes de la monarchie autrichienne et dans l'étranger, savoir: Presbourg, Temeswar, Stein-am-Anger, et Güns en Hongrie, Brunn en Moravie; — Breslau, Rome, Bucharest, et Odessa. Tant de

praticiens réunis ne tarderont pas à fixer l'usage de ce puissant remède, dont j'espère qu'ils voudront bien me communiquer les résultats, qui jusqu'à présent sont très-favorables.

Je me prépare, ainsi que je l'ai annoncé dans mon 3.e *Avis*, à faire construire trois autres appareils, au rez-de-chaussée de la maison que j'habite, et à cinq florins courant de Vienne, à l'usage de ceux pour qui l'emploi des fumigations à dix florins est trop coûteux. Ce second établissement sera achevé au printems prochain.

Agréez, monsieur, etc.

JEAN DE CARRO, D. M.

LETTRE AUX RÉDACTEURS DE LA BIBLIOTHÉQUE UNIVERSELLE sur la guérison d'un Tétanos provoqué par un accident.

Vandœuvres près de Genève, le 22 nov. 1817.

MM.

J'AI l'honneur de vous transmettre un fait thérapeutique dont la publicité peut avoir quelque avantage. Il s'agit de la guérison d'un tétanos bien caractérisé. Si l'heureux résultat que j'ai obtenu dépend de quelqu'une des circonstances du traitement, il seroit fâcheux qu'elle fût ignorée. Si vous jugez cette communication digne d'occuper une place dans votre intéressant Recueil, je vais rapporter en détail la maladie et son traitement.

Dans la troisième semaine du mois de septembre dernier, A. F. de Chesne-Thonex, journalier, s'étoit à-peu-près enlevé, par accident, l'ongle du pouce de la main droite; il ne tenoit plus qu'à un peu de peau

au milieu. Les côtés avoient été déchirés : il continua de travailler sans faire trop d'attention à son mal. Vers la fin du mois (ses parens n'ont point pu me préciser les dates) se sentant grièvement incommodé il fut conduit par son frère à Genève pour consulter; et soit que le traitement prescrit fût mal exécuté, soit que la force de la maladie l'emportât sur celle du remède, l'état du malade empira. Je fus appelé le 4 octobre au soir. En entrant dans la maison, et avant qu'on m'eût parlé, je reconnus, à l'attitude du malade, qu'il étoit sous l'influence du tétanos. Chacune de ses expressions me le confirma. Mes questions, en me procurant le détail de l'accident, me firent connoître la cause de cet état spasmodique.

Le malade, âgé de vingt ans, d'une stature moyenne, mais bien proportionnée; d'une bonne couleur de visage, avoit la mâchoire serrée; il ne pouvoit pas l'ouvrir de plus d'un demi pouce; les muscles de la face étoient retirés et grimaçans; les yeux moins ouverts que dans l'état ordinaire; les aîles du nez serrées; tout le systême musculaire du col étoit contracté; le corps des muscles, et particulièrement des releveurs de la tête étoit dur et résistoit au toucher, il y avoit cependant encore possibilité d'un léger mouvement de la tête en tout sens. Le dos éprouvoit une rojdeur remarquable, et ses muscles montroient aussi la contraction caractéristique du tétanos. Les muscles de l'abdomen commençoient aussi à se contracter; ils n'avoient cependant pas encore le degré de dureté qu'ils acquirent ensuite. Les articulations se ressentoient, mais à un degré moindre, de l'état de contraction de tout le systême musculaire.

Le malade avaloit encore, et même il avoit faim; il mangeoit des soupes farineuses, quoiqu'il se plaignît de mal à l'estomac. Le symptôme qui l'incommodoit le plus étoit les *tressauts* qu'il éprouvoit assez fréquemment. Cependant la blessure ne paroissoit point enflammée, pas

même seulement irritée à l'extérieur; on n'y voyoit ni rougeur ni gonflement, il éprouvoit peu de douleur, aucune ligature ne garantissoit l'ongle *mouvant* des impressions accidentelles résultant des mouvemens de la main. Dans cet état, je prescrivis les remèdes suivans :

1.° Des poudres composées chacune de trois grains de calomel, un demi scrupule de poudre anodine, trois grains de jalap en poudre, douze grains de sucre, à prendre toutes les deux heures, délayées avec de l'eau.

2.° Des frictions d'onguent mercuriel tout le long de l'épine, soit la colonne vertébrale.

3°. Des cataplasmes de mie de pain cuite dans de l'eau de mauves pour mettre sur le doigt préalablement oint d'huile d'olives chaude.

Ces remèdes furent commencés à dix heures du soir; mais, par une de ces méprises si fréquentes parmi les habitans des campagnes, l'on appliqua l'onguent mercuriel sur le doigt et l'on ne fit pas la friction. Ce ne fut que dans la suite que l'on suivit les conseils donnés. Le lendemain, vers le soir, je trouvai l'état du malade empiré; les frissons plus fréquens et plus forts, la roideur musculaire partout plus intense, la contraction de la machoire douloureuse, celle de l'abdomen beaucoup plus caractérisée. La veille, non-seulement le malade étoit sans fièvre, mais on apercevoit dans le pouls une langueur qui faisoit appréhender que le cœur ne commençât à s'affecter : le lendemain, le pouls avoit pris du développement, mais il restoit serré. Dans cet état, j'ajoutai aux poudres douze grains de succin par prise, et j'augmentai de moitié la dose de l'opium; je fis faire des frictions d'huile et des fomentations chaudes sur le ventre, et je prescrivis des bouillons nourrissans. Comme le jalap introduit dans les poudres avoit maintenu les évacuations alvines, je n'augmentai point sa dose. Le 7, les symptômes alloient en croissant, le malade n'avoit aucun repos, il étoit dans un danger imminent.

Aux remèdes précédens, renforcés, j'ajoutai des lavemens d'assa fœtida, de teinture aqueuse d'opium, de quatre en quatre heures.

Il me vint à l'esprit de suppléer aux bains que l'on a coutume d'employer, et que je n'avois pas conseillés par des fumigations d'opium et de succin; je préparai des poudres avec deux gros de succin et un gros d'opium partagés en quatre doses, pour faire un parfum de six en six heures, en brûlant ce mélange sur des charbons, dans le lit du malade placé de manière que la vapeur n'éprouve aucun obstacle. L'on continua le reste du traitement.

Quand je revis le malade le 8, je trouvai le ventre moins dur, les tressauts plus rares et plus foibles; la mâchoire s'ouvroit mieux, le pouls étoit plus naturel; une palpitation qu'il avoit éprouvée la veille, après ma visite, n'avoit pas eu de suite; la peau étoit devenue onctueuse. La bouche commençoit à se ressentir des effets du mercure, mais seulement par l'odeur, sans accident, qu'une légère rougeur des gencives. Le malade se plaignoit aussi d'une douleur incommode dans la région du foie et au creu de l'estomac, mais il n'avoit pas eu d'évacuation depuis deux jours, malgré les lavemens, sans doute sous l'influence de l'opium. Satisfait de son état, je fis réitérer les parfums, auxquels j'attribuai le bien-être du malade, et continuer les autres remèdes pour ne pas risquer de supprimer celui qui avoit opéré, (malgré l'opinion favorable que j'avois conçue des parfums), je ne cessai que les fomentations, fort incommodes. Le 10 il n'y avoit plus de tressauts, l'abdomen étoit devenu souple, la mâchoire s'ouvroit entièrement, la roideur du col et du dos étoit fort diminuée. Les muscles du col avoient conservé une sorte de gonflement qui a cédé à des frictions de baume tranquille camphré. Je prescrivis l'huile de ricin qui a fait disparoître la douleur du foie et de l'estomac. Le 22,

j'achevai d'enlever l'ongle qui étoit déjà plus d'à moitié remplacé. Le malade avoit repris assez de force pour recommencer son travail.

Je m'abstiens de toutes réflexions ultérieures. Ce sera d'une application de ces fumigations, réitérée avec succès, que l'on pourra conjecturer avec plus de vraisemblance que ce sont elles qui ont principalement contribué à cette guérison. Ce que je puis affirmer, c'est que le malade se trouvoit sensiblement mieux après chacune d'elles, et que leur efficacité deviendra d'autant plus sensible qu'elles seront faites avec plus de soin que ne l'ont été celles dont je parle, sans négliger toutefois les applications locales.

J'ai l'honneur d'être, etc.

FOL, Officier de santé.

HISTOIRE NATURELLE.

EINIGE BEMERKUNGEN, etc. Quelques observations sur des ossemens d'animaux de l'Ancien monde trouvés à Tiede près Brunswick. (*Gilbert annalen*, 1817, Cah. II).

(Traduction).

ON a trouvé au commencement de l'année 1817 près du village de Tiede, à deux lieues de Brunswick, dans une carrière de pierre à plâtre, une grande quantité d'ossemens, de dimensions gigantesques et qui paroissent avoir appartenu à des animaux du monde primitif. Mr. le Dr. Dähne s'est rendu sur la place, pour les examiner et voici ses observations.

»Je me rendis (dit l'auteur) au mois de juillet 1817 au village de Tiede, devenu célèbre par les restes remarquables d'animaux ante-diluviens qu'on y a découverts. Mon attente étoit grande, d'après ce que j'en avois ouï dire; et je dois avouer qu'elle a été, non-seulement satisfaite, mais surpassée. Il faut avoir vû ce chaos d'ossemens énormes pour comprendre l'étonnement que fait naître leur aspect. On y voit des os de cinq mammouths, d'un rhinocéros-licorne, et de deux espèces de cerfs, dont l'une paroît être le cerf ordinaire et l'autre le daim. Ces restes sont tellement entremêlés qu'il faut souvent y regarder de très-près, pour indiquer avec certitude l'espèce à laquelle ils ont appartenu. On a mis actuellement au jour neuf défenses, parmi lesquelles une de onze et l'autre de quatorze pieds de long. On voit là une grande quantité de dents molaires, des omoplates, des côtes, des tibia, (dont quelques-uns ont cinq pieds de long) des rotules, des os du pied, des mâchoires qui ont encore beaucoup de dents, des vertèbres, etc. Tous ces ossemens sont de dimensions extraordinaires. On a découvert enfin la tête entière d'un rhinocéros, avec corne, dents, etc. les dents ont tout leur émail, et sont très-peu altérées. Les restes des deux espèces de cerfs dont on a parlé consistent principalement en bois, soit cornes. Tout ce qu'on a trouvé détaché et amovible est étalé sur des tables près de l'endroit où les fouilles se sont faites. On y voit aussi quelques énormes dents molaires de mammouth, qui surpassent beaucoup en circonférence le plus grand sabot d'un cheval. La forme de la surface frottante de ces dents ressemble tout-à-fait au dessin que Mr. Blumenbach a publié dans ses gravures d'objets d'histoire naturelle, pl. 19, lettre C, représentant une dent molaire d'un éléphant d'Afrique. Les sillons relevés, encore en grande partie recouverts de leur émail, se coupent en losanges; or, des dents fossiles de mammouth, que j'ai vues, et dont j'ignore

l'origine, avoient tout-à-fait la conformation des dents de l'éléphant d'Asie. Il paroît donc qu'il a existé deux espèces de mammouth, et qu'elles ont été, ainsi qu'on l'a avancé, peut-être avec justesse, les souches des deux espèces actuelles d'éléphans. »

» Aucun des os que j'ai vus à Tiede n'étoit pétrifié. Ils ne paroissoient pas avoir subi d'autres changemens que la perte de leur gélatine et de leur matière grasse. Dans quelques-uns le tissu intérieur étoit extrêmement bien conservé. On eût dit qu'ils avoient été préparés avec le plus grand soin pour une démonstration d'ostéologie. »

» Je dois encore observer, que Mr. le médecin Zinken (Sommer) à Brunswick m'a montré quelques échantillons, trouvés de même à Tiede, il y a quelques années, et qui sont probablement de l'ivoire pétrifié, car ils sont parfaitement semblables à cette substance, tant pour la forme extérieure que pour l'intérieure. Il seroit donc possible que les os, selon la nature du sol dans lequel ils ont été ensevelis pendant un si long temps, eussent subi quelques modifications différentes. Les échantillons que possède Mr. Zinken ont été trouvés plus près de la surface, et si je ne me trompe, dans un sol de nature sablonneuse; mais les autres ossemens, pour la plupart très-peu changés, se trouvent dans un banc de terre glaise, épais dans quelques endroits de quinze à vingt pieds, et formé par alluvion. C'est à cette situation particulière qu'ils doivent probablement leur qualité actuelle. Sans doute, l'eau qui a filtré au travers du banc de glaise, a privé les os peu-à-peu de leur gélatine, et cette même terre glaise, en les enveloppant exactement, les a mis à l'abri d'une décomposition ultérieure. »

» Peut-être auroient-ils été encore bien long-temps dérobés à la curiosité des naturalistes, si un hasard heureux n'en eût procuré la découverte. Ce banc de glaise dont on a parlé, recouvre à Tiede une partie de la carrière de

pierre

pierre à plâtre, que le banc supérieur n'ayant plus d'appui, s'est précipité, et que les os qu'il renfermoit ont été mis à découvert. C'est à Mr. Berger, chirurgien à Brunswick, que nous devons la première connoissance de ce dépôt extraordinaire, et on lui doit aussi en grande partie la conservation de ces objets. C'est lui qui le premier provoqua l'attention de Mr. Röver propriétaire des carrières, sur le trésor qu'elles renfermoient, et il a ajouté à sa collection de préparations ostéologiques un nombre de ces ossemens provenant de la première découverte. Il espère pouvoir une fois recomposer un squelette entier de ces habitans si remarquables du monde primitif; et peut-être en seroit-il déjà venu à bout si les occupations de son état lui en eussent laissé le temps. »

» On a bâti une maisonnette dans l'endroit où se trouvent les os; et toute la pente de la terre glaise dans laquelle ils se montrent çà et là, est recouverte de planches. »

La circonstance qui a rassemblé dans un même lieu les os d'animaux de caractères si différens, et qui sûrement n'avoient aucun attrait les uns pour les autres, doit faire présumer qu'ils y ont été amenés par quelque cause violente. Sans doute ils sont morts sur le lieu même où on les trouve actuellement, car il est clair que ces ossemens n'ont pas été amenés par les eaux; et en effet, comment imaginer qu'une aussi énorme quantité d'os se trouvât entassée dans cet endroit, et sur le sommet d'une colline? On pourroit supposer avec quelque vraisemblance, que ces animaux vivoient dans de grandes isles, et qu'une violente révolution du globe, qui fit sortir la mer de ses bords, les força à chercher les portions les plus élevées de ces isles pour fuir l'inondation; mais qu'enfin l'eau ayant atteint leur dernier azyle, ils y périrent ensemble. Les

parties molles de leurs corps furent bientôt décomposées, et les flots ensevelirent les os dans des masses de sable et de glaise, qu'ils charrioient dans leurs mouvemens. Les pétrifications de coquillages marins qu'on trouve en grande variété dans cette même contrée, prouvent avec évidence qu'elles ont été jadis recouvertes d'eau. On trouve, par exemple, près de Wolfenbutel, des ammonites, grandes comme les roues de devant d'une voiture; des nautilites, des bufonites, des coraux de différentes espèces, tels que des tubipores, pentacrinites, encrinites, milleporites, etc. Toutes espèces qui, d'après mon opinion, furent contemporaines du mammouth. »

» J'ai vu au musée de Brunswick, un énorme omoplate de mammouth, mais je ne pus point apprendre où on l'avoit trouvé. Peut-être vient-il des environs de Tiede, car il y a long-temps qu'on y a trouvé des objets de ce genre. »

» Il seroit à désirer que ces ossemens de Tiede fussent transportés au musée de Brunswick. Car quelqu'intéressant que soit le spectacle qu'ils présentent sur le lieu même, et tels que la nature les y a placés, on peut craindre qu'ils ne se détériorent, et ne se détruisent finalement, parce qu'une grande partie d'entr'eux n'est point à couvert. On s'aperçoit déjà que l'émail de quelques-unes des défenses se détache, effet qu'on attribue à la pluie qui passe au travers du toit de la petite maison.

» Comme il existe dans le voisinage de la colline sur laquelle on a trouvé ces os, des sommets plus élevés, il seroit possible que si l'on y entreprenoit des fouilles, on y découvrît quelqu'autre collection d'ossemens analogues à ceux de Tiede. »

J. F. DAHNE.

Leipzig, août 1817.

Description de l'oiseau appelé Moqueur. (*Turdus polyglottus*) (1).

(Traduction).

Le plumage du moqueur n'a rien de remarquable ni de brillant, mais sa forme est bien prise et élégante. La facilité, la grâce et la rapidité de ses mouvemens, le feu de ses yeux, et l'intelligence qu'il déploye en écoutant et apprenant les leçons que lui donnent chaque espèce d'oiseau qu'il peut entendre, sont surprenantes et dénotent en lui un génie particulier. A ces qualités se joint encore une voix pleine, sonore, musicale, et capable de toutes les modulations, depuis les tons clairs et moëlleux de la grive des bois, jusques au cri aigre et sauvage de l'aigle chauve. Copiant fidélement ses modèles dans la mesure et l'accent, il les surpasse beaucoup par la force et la douceur de l'expression. Dans les bosquets qu'il affectionne, perché sur le sommet d'un arbuste élevé et lorsque les bois encore couverts de la rosée du matin retentissent des voix d'une multitude de chantres aîlés, son admirable chant se fait entendre

(1) Nous avons tiré cet article d'un ouvrage commencé en Amérique en 1810, et qui, actuellement à son neuvième vol. in-4.°, ne paroît pas terminé. Il est intitulé : *American ornithology, etc.* C'est-à-dire, *Ornithologie américaine* ou *Histoire naturelle des oiseaux des Etats-Unis, ornée de planches gravées et coloriées sur les dessins originaux faits d'après nature; par* Alex. Wilson, *à Philadelphie.* Le texte, et la partie typographique de ce bel ouvrage sont également soignés. En attendant la notice détaillée, que nous en donnerons bientôt, une ou deux citations, vont offrir une idée du talent descriptif de l'auteur. [R]

et couvre celui de tous ses compétiteurs, qui ne semblent plus alors que l'accompagner. Quand il chante, il est en mouvement continuel; il déploye ses aîles et sa queue; il s'élance en l'air comme une flèche lorsque son chant prend plus de force, puis quand sa voix s'affoiblit et s'éteint, comme en mourant, il redescend doucement sur sa branche, pour recommencer un instant après. Celui qui entendroit cet oiseau sans le voir pourroit, tant ses imitations sont parfaites, croire que tous les oiseaux des bois se sont rassemblés pour un défi de chant, et que chacun vise au plus grand effet. Souvent il trompe le chasseur et le met à la quête d'oiseaux, qui sont à plus d'un mille de distance, mais dont le moqueur imite exactement le chant. Les oiseaux eux-mêmes sont souvent dupes de cet admirable imitateur, et sont attirés par un feint appel de leurs camarades, ou se précipitent dans le fourré des bois en entendant un cri qu'ils prennent pour celui de l'épervier.

Le moqueur ne perd point de sa faculté d'imitation lorsqu'il est en cage; et quand il commence sa période de chant on ne peut se lasser de l'écouter. Il siffle pour appeler un chien; et celui de la maison se lève et accourt en branlant la queue, croyant entendre son maître. Il crie comme un poulet blessé, et la poule accourt en gloussant, les aîles pendantes et les plumes hérissées, pour protéger ses petits. Viennent ensuite, en succession rapide, l'aboyement du chien, le miaulement du chat, le bruit aigre d'une brouette; puis il répète fidèlement, et en entier, l'air que lui a enseigné son maître, quelle que soit sa longueur. Il soutient les trills du canari et les sifflemens flutés du rossignol de Virginie, avec une telle supériorité d'exécution que ces oiseaux, honteux de se voir surpasser dans leur propre chant, sont réduits au silence, tandis que le moqueur semble triompher, en redoublant ses efforts.

Le rubis (Trochilus colubris) est le seul oiseau de ce

genre dans l'Amérique septentrionale. Mr. Wilson combat l'opinion généralement reçue que les oiseaux-mouches ne vivent que du suc des fleurs; il est vrai qu'on les voit voler et bourdonner comme les sphynx autour des fleurs du tulipier, du bignonia radicans, et de la belsamine jaune, qui croît dans les lieux humides; il darde alors sa longue langue dans le fond de la corolle; mais il se nourrit aussi d'insectes, et on en trouve des fragmens dans son estomac. On peut, quoiqu'avec peine, l'élever en cage; mais il lui faut du soleil; s'il en est long-temps privé, il s'engourdit et meurt. Mr. Wilson a vu un de ces oiseaux tomber dans un état de torpeur et perdre le mouvement et la respiration, pour avoir été exposé quelque temps à l'ombre dans un temps froid; il resta ainsi plusieurs heures; mais ayant été de nouveau exposé aux rayons du soleil, sa respiration redevint sensible, il se ranima, ouvrit les yeux et reprit sa vivacité accoutumée.

D'après des observations anatomiques répétées sur cinq sujets différens, on a trouvé le cœur de cet oiseau remarquablement volumineux, presqu'aussi considérable que le crâne; et l'estomac, quoique rempli d'alimens, extraordinairement petit et n'excédant pas le volume du globe de l'œil, et guères plus de la sixième partie du cœur. Les fibres du cœur sont extrêmement fortes. La matière cérébrale est en quantité considérable et très-peu consistante. La langue est perforée en deux tubes parallèles et cylindriques, fortement soudés l'un à l'autre; elle passe, comme celle du pic, à son extrêmité intérieure jusques derrière la tête, et vient se ratacher à la base de la mandibule supérieure.

BOTANIQUE.

Note botanique sur le Gingko biloba, *Lin.* Communiquée aux Rédacteurs de ce Recueil par le Prof. De Candolle. (*Voyez page* 29 *de ce vol.*)

Le Gingko est un arbre originaire du Japon. Il a été décrit pour la première fois par Kæmpfer dans ses *Amœnitates Academicæ*, publiées en 1712, et où l'on peut voir une description et une figure de cet arbre assez bonnes pour le temps. Linné l'inséra dans sa *Mantissa*, et Thunberg dans sa *Flore du Japon*, sous le nom de *Gingko biloba* : le premier, ou le nom générique est celui que l'arbre porte dans son pays natal; le second ou le nom spécifique fait allusion à la forme de ses feuilles, qui sont taillées en façon d'évantail et divisées à-peu-près vers le milieu par une fissure située vers le sommet. Kæmpfer nous apprend que cet arbre atteint à-peu-près la grandeur de notre noyer, que son bois est d'un tissu mou, que son fruit est à-peu-près de la grosseur et de la forme d'une prune de Damas. Ce fruit est une espèce de drupe charnu et d'un jaune pâle à l'extérieur, blanchâtre à l'intérieur. Sa chair adhère fortement au noyau. Celui-ci, qui ressemble à celui de la pistache, renferme une amande un peu acerbe, agréable au goût et qu'on mange assez généralement au Japon.

Cet arbre a été introduit en Europe vers le milieu du siècle dernier, et étoit déjà cultivé en Angleterre en 1754. A son introduction en France la forme de ses feuilles le fit estimer à un prix assez considérable pour

lui faire donner le nom populaire *d'arbre aux quarante écus.* Il supporte la pleine terre dans toute l'Europe tempérée, et se multiplie de boutures et de drageons. Il fleurit pour la première fois en Angleterre; et Mr. Smith qui en a donné une bonne description s'est cru autorisé à changer son nom en celui de *Salisburya adianthifolia*, en le dédiant à Mr. Salisbury, célèbre botaniste anglais. Ce changement a été adopté par Wildenow, et dans la nouvelle édition du *Jardin de Kew;* mais presque tous les autres botanistes tels que Jussieu, Desfontaines, Lamarck, Persoon, etc. ont continué à admettre le nom de Kæmpfer et de Linné. On ne peut en effet voir aucune espèce d'utilité à ce changement; et quoique pénétré moi-même de respect et d'attachement, et pour le botaniste qui l'a proposé, et pour celui auquel il est dédié je ne saurois souscrire à un changement d'un fâcheux exemple pour les progrès de l'histoire naturelle.

Depuis Smith le Gingko a été décrit par Mr. Gouan qui en possède à Montpellier un pied mâle, âgé de vingt-cinq à trente ans, et qui a fleuri pour la première fois en 1812. Mr. Guan dans un petit écrit, publié alors, a donné la figure et la description des fleurs mâles du Gingko. Cet arbre a fleuri à-peu-près dans le même temps dans les jardins de Rouen, de Pise, de Montpellier, où j'ai eu occasion de le voir en fleurs, mais c'étoit toujours l'individu mâle et on croyoit ne posséder que celui-là seul en Europe. C'étoit dès lors impossible de connoître exactement la structure de sa fleur femelle; il étoit clair cependant qu'il n'appartenoit pas à la classe de la monœcie où il avoit été placé.

L'aspect des chatons mâles prouvoit bien que l'arbre avoit du rapport soit avec les noyers, soit avec les amentacées, soit avec les conifères, mais il étoit encore impossible de résoudre la question. Mr. de Labillardière commença à l'éclairer en donnant la description de son

Podocarpus asplanifolia; cet arbre ressemble au Gingko par ses feuilles, et au Podocarpus ou à l'If par le reste de sa structure, et dès lors il devint infiniment probable pour les botanistes habitués à l'étude des rapports naturels que le Gingko devoit être placé, dans l'ordre méthodique, dans la section des conifères dont l'If et le Podocarpus font partie.

Cependant en 1814 je fus averti par Mr. Puerari que Mr. Gaussen possédoit dans sa campagne de Bourdigni, près Genève, un pied femelle du Gingko qui portoit chaque année des fruits stériles par défaut de fécondation. Ayant recueilli de ces fruits, j'en ai envoyé à Mr. Richard, qui s'occupe particulièrement de l'histoire des conifères, et qui malgré l'état imparfait de leur embryon y a reconnu d'une manière assez positive les caractères des conifères de la section des taxinées. La place du Gingko dans l'ordre naturel se trouve donc aujourd'hui fixée d'une manière qui paroît invariable parmi les conifères taxinées, entre le Podocarpus et le Brownetera de Richard, et très-près de l'If (taxus). On sera peu étonné de cette conclusion si l'on fait attention, 1.° à la manière dont le Gingko tend à s'élever verticalement et à avoir les branches verticillées toutes les fois que sa croissance n'est dérangée par aucun accident. 2.° A la nature des graines assez analogue à celle des pins. 3.° A la disposition de ses bourgeons et à la chute de ses feuilles qui sont très-analogues à ce qui se passe dans le mélèze.

Le pied femelle du Gingko de Bourdigni a fourni des boutures à divers jardins de France et d'Angleterre; ainsi, outre qu'il a déjà servi à fixer la place du genre dans l'ordre naturel, il contribuera à multiplier le sexe de cette espèce, qu'on croyoit nous manquer, de manière à pouvoir dans la suite enrichir nos jardins d'un nouvel arbre fruitier, moins important il est vrai que bien d'autres, mais qui tendra toujours à varier et à

étendre un peu nos jouissances. Les expériences de Mr. Peschier ont encore rendu cet arbre utile aux progrès de la chimie végétale.

A. P. DE CANDOLLE, Prof.

MÉLANGES.

NOTICE SUR UN VOYAGE EN GROENLAND, RENFERMANT des observations de tout genre, faites pendant un séjour de sept ans entre le 60.e et le 77.e degré de latitude boréale, extraite d'une lettre particulière de Copenhaguen, communiquée aux Rédacteurs.

Copenhaguen, 8 *déc.* 1817.

L'AUTEUR de ce voyage curieux, né à Augsbourg, et maintenant Professeur de minéralogie à Dublin, se nomme Ch. L. Giescke. Le zèle pour l'avancement de la science, qui le lui fit entreprendre, fut libéralement encouragé par le Gouvernement danois. Mr. G. quitta Copenhague le 19 avril 1806, monté sur un bâtiment de la marine royale, destiné au Groënland, nommé le *Printems*, et commandé par le capit. Kettelsen. Il atteignit, le 19 septembre, la colonie de Friederichs-haab (espérance de Fréderic) et fit route par terre le long de la côte depuis le cap Farvel (adieu) jusqu'à-ce qu'il atteignît les glaces, par le 77.e degré. Il parcourut quatre fois ces rivages déserts. Il quitta enfin le Groënland le 16 août 1813 et arriva le 19 sept. à Leith en Ecosse. Des cinq hivers qu'il passa dans le Groënland, il séjourna le premier à Godt-haab (bonne espérance) au 65.e degré; les trois suivans à Godhave (bon jardin)

dans le Disko-Eiland, au 70.e degré; et le dernier à Omenak, au 73e. Le maximum de froid que l'auteur aît observé dans ces hautes latitudes a été le terme où le mercure se gèle (environ — 33 R.) et la plus grande chaleur de l'été + 24 de la même échelle.

Un glacier immense, qui traverse le pays, du nord au sud, le divise pour ainsi dire en deux parties, séparées par des crevasses, qui rendent impossible toute communication de l'une à l'autre. L'épaisseur de la glace est, en plusieurs endroits, de plus de cent toises, et dans quelques-uns, elle arrive en pente douce jusqu'à la mer. Là, on voit les cascades nommées Ujerar-soak, et Inglorsoit, dont les effets sont très-pittoresques. Le botaniste y trouve quelques plantes alpines, des mousses, des lichens, mais point d'arbres un peu élevés; le bouleau nain, le saule arctique, rampent péniblement, en cherchant parmi les débris des roches quelques abris contre le vent et le froid. Il y a là quelques plantes que le Groënlandais seul peut trouver mangeables, telles que les feuilles et la racine de la *Rhodisla rosea*, les nœuds du *Polygonum viviparum*, ainsi que les fleurs et les feuilles de la *Saxifraga oppositifolia*; mais l'Européen partage avec lui les *Oxalis*, les *Angeliques* et la salutaire *Cochlearia*, comme aussi quelques espèces de baies, telles que le fruit de l'*Empetrum nigrum*, et du *Vaccinium*.

Les indigènes, tourmentés par l'âpreté du climat, n'atteignent pas la vieillesse d'Europe. Cinquante ans sont pour eux un âge fort avancé. Ils appartiennent à la race mongole. La fécondité des femmes ne va guères au-delà de trois à quatre enfans: mais leurs couches sont faciles et heureuses. Les naturels ont le teint jaunâtre, les cheveux noirs, longs, lisses, et touffus; leurs lèvres sont épaisses; leurs yeux petits et noirs, et leur vue pénétrante; ils ont les pieds et les mains bien proportionnés, et leur stature dépasse rarement cinq pieds. Les femmes ne sont guères plus petites, et tout aussi robustes que

les hommes; elles partagent tous leurs travaux, jusqu'à ceux de la pêche inclusivement, et sont surchargées d'autres occupations, que les maris ne partagent pas, telles que de couvrir de peaux de chiens marins les barques de pêcheurs, de bâtir les huttes, de préparer les peaux pour les vêtemens qui leur sont communs. Une chevelure très-longue (Giescke en a vu d'une aune et demie de France) est l'unique ornement du sexe, dépourvû d'ailleurs de tout charme; la fraîcheur de la jeunesse boréale disparoît a la première couche.

Les Groënlandais choisissent leurs habitations le plus près du rivage qu'il est possible; la température y est toujours moins rude, et on y est plus à portée de prendre des chiens de mer.

Ils n'ont d'animaux domestiques que les chiens ordinaires, qui remplacent pour eux les chevaux et les autres bêtes de somme. Ces animaux se nourrissent des débris de la pêche, qu'ils vont déchirer sur le rivage, et quand cet aliment leur manque ils mangent l'algue marine. Ils sont fort sauvages, et attaquent ceux qu'ils ne connoissent pas; quoique fidèles à leurs maîtres, ils sont fort rétifs, de leur naturel, et ne deviennent jamais caressans.

Les bords de la mer sont presque partout couverts de rochers et d'écueils; aucune verdure n'adoucit l'âpreté des aspects. Ce qu'on croit être une sorte de prairie, n'est qu'une tourbe, et un marais qui s'enfonce sous les pieds du voyageur. En revanche, les rochers garnis de mousses et de lichens étalent de brillantes couleurs, et sont recouverts de tapis élastiques. Le thym et l'angelique ont seuls le privilège de parfumer ces déserts. Enfin les cascades, qui se précipitent du grand glacier entre les rochers ainsi revêtus forment les tableaux les plus variés, et quelquefois enchanteurs.

Les habitations sont presque toujours établies dans les angles rentrans des rochers, ou adossées contr'eux; les

grandes dalles de schiste micacé servent de moëllon à bâtir, et on les entremêle de couches de tourbe, en guise de mortier, pour former les murs des cabanes, dont on tapisse la face intérieure de mousse. Le toit est formé de branchages entrelassés, qu'on recouvre de tourbe ; il ne produit qu'un abri très-imparfait, et qui exige des réparations fréquentes. L'intérieur de la hutte, qui n'a guères plus de quinze pieds en carré, forme souvent la demeure d'une vingtaine d'individus, qui y couchent pêle-mêle. Les ouvertures qui tiennent lieu de fenêtres, sont fermées de boyaux de chien marin, en guise de verre ; on n'arrive dans chacune de ces tannières que par un couloir long et étroit, dans lequel un homme peut à peine se glisser courbé. A l'entrée, et tout autour, on entasse les débris des chiens de mer, et toutes les ordures imaginables, pour réchauffer l'air par la fermentation. Les lits des *riches* sont faits de planches, recouvertes de mousse et de peaux de chiens de mer; les pauvres se contentent de la terre dure. Comme ils n'ont ni cheminée, ni toit proprement dit, ils n'allument jamais de feu, mais ils se réchauffent et font bouillir la chair du chien marin sur des lampes, au-dessus desquelles sont suspendus les pots, par des courroies de peau de chien de mer. La chaleur qui règne dans ces réduits est quelquefois étouffante, et leur malpropreté révolte tellement tous les sens, que le souvenir en fait frissonner l'auteur.

Cette peuplade paroît absolument dénuée de prévoyance ; lorsqu'ils font une pêche dont le produit dépasse leur consommation, ils n'imaginent jamais de loger le superflu dans la neige pour le conserver; et aux jours du besoin, ils prennent patience et supportent la faim le plus tranquillement qu'ils peuvent. Ils n'ont pas de maladies scorbutiques, mais ils font peu d'usage du sel, qu'ils n'aiment pas.

Ils ont pour leurs enfans un attachement inexprima-

ble. Non-seulement ils ne les punissent jamais, mais ils les gâtent jusqu'au point de se laisser sérieusement frapper par eux sans perdre patience. Arrivés à l'âge de raison, ces êtres, en apparence dénaturés, deviennent des enfans obéissans et tendres. Les maris ne battent point leurs femmes, et n'en sont point jaloux; et celles-ci ne leur en donnent pas sujet, sauf aux époques de l'arrivée des Européens; mais alors les maris tiennent à grand honneur les hommages rendus à leurs laides moitiés.

Les Groënlandais ne peuvent pas vivre hors de leur pays; ils meurent de langueur s'ils sont expatriés. Un cinquième des habitans de cette vaste côte est encore payen, si l'on peut même appeler de ce nom des êtres chez lesquels on ne découvre presqu'aucune trace de sentiment religieux. Ils ne révèrent aucun être puissant et bon; mais ils redoutent les puissans et mauvais, ils poussent à cet égard la superstition à l'extrême, et leurs *sorciers* en profitent; ils ont en ceux-ci toute confiance. Ils mettent leurs morts, la tête appuyée sur les genoux, dans des caisses qu'ils chargent d'une grande quantité de pierres, de crainte que les chiens et les renards ne les dévorent; quelquefois ils mettent avec le mort un morceau de l'aliment qu'il aimoit le mieux de son vivant: l'auteur les a vus placer de cette manière une tête de chien marin. Ces tombeaux (vrais *tumuli*, car ce sont des monceaux de pierres) leur inspirent une sorte d'effroi; et ils les évitent.

Heureusement pour cette population, l'eau-de-vie y est rare; ils vendroient pour s'en procurer femmes et enfans; et tout paisibles qu'ils sont de caractère, ils les battent quand ils sont ivres. Lorsqu'après la longue nuit de l'hiver, le soleil reparoît sur l'horizon, ils lui font fête et le saluent par des danses. Ils ne conservent point de tradition proprement dite, mais ils composent dans leurs loisirs d'hiver des histoires de revenans, qu'ils oublient aussitôt, pour en inventer d'autres. La dépopula-

tion de ces contrées est progressive, et paroît avoir commencé à l'époque où les Européens leur apportèrent des maladies cutanées, qui deviennent mortelles dans ces climats. Ils font un cas particulier des oiseaux aquatiques et de leurs œufs, comme mets; mais comme leur arrivée a lieu dans la saison des chaleurs (mai, juin et juillet), ils ne peuvent pas les conserver. Ils aiment aussi beaucoup le moule bleu; et ce coquillage est fort abondant sur leurs rivages. Ils passent leur longue nuit dans un état de torpeur irrégulière, dans laquelle ils se réveillent, mangent, et se rendorment, sans intervalles réglés et sans mesure du temps.

Mr. Giescke étant minéralogiste passionné, et élève très-distingué du célèbre Werner, son voyage est rempli d'observations de minéralogie et de géologie des plus intéressantes; il y a joint beaucoup de résultats météorologiques et un grand nombre d'observations du baromètre. Voici les principaux faits géognostiques qui m'ont particulièrement frappé. 1.° La nuance pour arriver au granit, entre les roches primitives, qui est si commune presque par tout, c'est-à-dire le gneiss, manque dans le Groënland. 2.° Notre voyageur n'a trouvé le basalte que du 70 au 77e. degré; mais il y est en stratifications immenses, formées de colonnes prismatiques, et sans aucun indice volcanique. 3.° On ne trouve dans ces parages aucune formation calcaire contenant des pétrifications; mais on y voit fréquemment le calcaire compacte du Jura et de l'Appennin, ainsi que du marbre assez ressemblant à celui de Carrare. 4.° Il est à remarquer que les aurores boréales, qui sont fréquentes, du 60e au 65e degré, diminuent et disparoissent entièrement à mesure qu'on s'avance du côté du pôle arctique.

Ce voyage, déjà fort intéressant par les observations qu'on y trouve rassemblées, le devient encore davantage lorsqu'on connoît le caractère de l'auteur, qui, muni d'un grand fonds de connoissances, est animé de l'amour

le plus ardent pour la vérité. Emprisonné par les conséquences de la guerre de terre et de mer, pendant une portion considérable de sa vie, dans l'affreux pays dont il est revenu, il y a vécu de privations, et il a su faire tourner au profit de la science le malheur même de sa situation. Il est demeuré sincèrement attaché à ces pauvres Groënlandais, qui lui écrivent encore des lettres pleines d'affection. Il offre actuellement au public les résultats bien mûris de son long séjour dans l'Asie arctique. L'ouvrage remplira 3 vol. 4°. avec 50 planches gravées; celles qui représenteront les habitations, ustensiles, costumes, etc. des peuples qu'il a visités, seront enluminées; les autres, pour la plupart gravées au burin. J'ai vu celle de *Disvo-citand* exécutée d'après le dessin de l'auteur; c'est un tableau d'une beauté sauvage et imposante. L'ouvrage sera publié en allemand et en anglais, et l'édition anglaise est déjà terminée; mais on se propose de les publier en même temps, pour éviter, autant qu'il sera possible, les dangers de la contrefaçon.

F. B.

UBER DIE ZEICHNUNGEN, etc. Sur les figures qui se dessinent à la surface du fer météorique par l'action de l'acide nitrique; par le Conseiller de SÖMMERTRING. Lu à l'Académie Royale des Sciences de Munich, le 24 Février 1816.

MR. de Widmannstädten a remarqué le premier que sur la masse de fer tombée à Agram, comme sur d'autres masses de fer d'origine météorique, lorsqu'on humectoit d'acide nitrique une portion polie de leur surface, il se produisoit des figures qui sont particu-

lières à cette espèce de fer et le rendent reconnoissable entre toutes. Un de nos Membres, Mr. le Chev. de Schreibers, Directeur du Cabinet d'Histoire naturelle de Vienne, a fait tailler dans la grande masse de fer natif, pesant 140 liv., indubitablement météorique, et conservée depuis quelques siècles sous le nom du *Barygrave enchanté* dans l'hôtel de ville de Elbogen, et ensuite transportée (en 1812) dans le cabinet de Vienne, un cube parfait, et a humecté toutes ses faces d'acide nitrique; il en est résulté des indices frappans d'une cristillation, dont les lames semblent passer d'une face à l'autre. A ma demande il m'a envoyé non-seulement une empreinte de l'une des faces de ce cube, mais aussi un échantillon de la masse de fer d'où il a été tiré; je l'ai traité de la manière indiquée, avec l'acide nitrique fumant, et je mets cet échantillon sous les yeux de l'Académie. Mr. de Schreibers ajoutoit: « on ne peut méconnoître à l'aspect de ces hiéroglyphes » anguleux, le commencement d'une cristallisation, à » feuillets visibles. J'ai remarqué ce signe constant du » fer météorique, non-seulement dans les masses d'Agram » et du Mexique, qui sont compactes, mais aussi dans » celle de Pallas, qui est pleine de cavités; et dans une » masse analogue qui doit être tombée entre Leipsick » et Grimma; et même au fer qu'on trouve en grains » dans les véritables aërolithes. J'ai mesuré les angles » que font les lames entr'elles et je les ai trouvés sen- » siblement égaux. Mais c'est en vain que j'ai cherché » les mêmes signes dans les masses de fer natif de Car- » lesdorf, dans celle de Veiben, de la colline de Briandi » (de Chladni), dans celle du Pérou, et dans celle du » Cap, que Barrow et Dankelmann nous ont fait connoître, » et dont j'ai reçu un très-bel échantillon de Mr. Van » Marum, de Haerlem. »

Les rayons, ou feuillets, tous rectilignes, affectent trois directions, une verticale et deux obliques oppo-

sés

sées l'une à l'autre; de sorte que là où trois rayons se coupent au même point, ils forment par leurs prolongemens une étoile parfaitement régulière de six angles, chacun de 60 degrés. Cette cristallisation hexagone rappelle non-seulement la forme des flocons de neige, qui tombent aussi de l'air, mais certaines figures rayonnantes régulières qu'on découvre dans les masses animales et que j'ai montrées en 1807 à l'Académie Royale.

J'ai fait voir que non-seulement le cristallin récemment extrait dans l'opération de la cataracte présente cette disposition en rayons, mais qu'on peut la remarquer encore dans la même lentille animale conservée dans l'esprit-de-vin. Le sang qui se fige dans les veines, y prend aussi une disposition rayonnante, qu'on peut faire voir lorsqu'on le conserve dans l'esprit-de-vin. La matière osseuse convertie en verre au foyer d'un miroir ardent prend aussi cette structure rayonnante et concentrique; il en est de même des calculs de la vessie, et sur-tout de ceux du fiel, qui à chaque fusion répétée reprennent de suite dans le refroidissement cette disposition rayonnante, et ressemblent d'une manière frappante, au natrolithe.

Une construction analogue se montre aussi d'une manière grossière dans les dents de plusieurs animaux, et plus délicatement dans les dents humaines.

On peut même remarquer dans l'organisation de certaines plantes une formation en cercles concentriques diamétralement traversés par des rayons.

Il est possible que ces dernières formations soient le résultat de cette même force qui, dans les figures de Lichtenberg, tracent du côté positif des rayons, et du côté négatif, plus particulièrement des cercles concentriques.

ANNONCE D'UN MINÉRAL NOUVEAU.

(Göttingissche Gelehrte anzeigen, Septembre 1817).

MR. Haussman a mis sous les yeux de la Société Royale des sciences un minéral nouveau, venant de Chesterfield, dans le comté de Massachussetts, aux Etats-Unis, que Mr. Stromayer a analysé, et qu'on trouve dans un mélange d'aspect granitique, accompagné de tourmaline et d'almandin, et qu'on avoit pris jusqu'à présent pour du feldspath, auquel il ressemble dans les points essentiels de cristallisation et de structure; mais il se distingue des formations connues jusqu'à présent de cette substance, non-seulement par la qualité et la quantité des ingrédiens qui s'y trouvent mêlés, mais aussi par plusieurs apparences extérieures. Mr. Stromayer a reconnu dans 100 parties de ce minéral;

Silice.	70,68
Alumine	19,80
Natrum.	9,05
Chaux	0,23
Oxide de manganèse et de fer.	0,10

Sous le rapport de son analyse ce minéral paroît s'approcher plus de la Saussurite que d'aucun autre (Mr. Haussman compte la pierre de Labrador, d'après les analyses de Klaproth, parmi les Saussurites) mais le minéral nouveau diffère de cette formation par une plus grande proportion de silice, et par la très-petite aliquote de chaux qu'il contient. Par son aspect extérieur il ressemble plus à l'adulaire qu'à une autre pierre; son tissu est feuilleté, il se détache par grains ou écailles, et sa transparence et son lustre tiennent le mi-

lieu entre ceux du verre et de la nacre. Au chalumeau il éprouve les mêmes effets que la Saussurite. D'après la méthode de Mr. Haussman, ce minéral appartiendra à une formation particulière du felspath, et il propose pour le désigner, l'épithète de *Kiesel-spath*, (spath siliceux).

NOTE SUR L'APPARITION D'UN BOLIDE A MONTAUBAN, communiquée aux Rédacteurs par Mr. Bénéd. PREVOST Prof. dans l'Académie de cette Ville.

Montauban, le 17 Février 1818.

.....« AVANT hier (dimanche) quinze du courant, à 5 h. 57′ du soir, temps vrai, (présumé d'après la principale horloge de la ville) un grand nombre de personnes furent frappées de l'apparition d'un météore lumineux, ou bolide, qui parut descendre très-obliquement, de la hauteur de 40 ou 45 deg. du SO au NO; il paroît que des nuages empêchèrent qu'on pût le suivre tout-à-fait jusqu'à l'horizon, le temps étant alors assez couvert, et clair seulement dans la région du météore. Il étoit de forme arrondie; quelques-uns le disent un peu plus gros (en apparence) que la lune; d'autres beaucoup plus grand. Un de ces derniers observateurs dit avoir remarqué que ce globe tournoit sur lui-même, un peu comme ces artifices qu'on nomme *soleils :* son apparition dura 5 à 6 secondes au plus, et elle se termina par une traînée de feu. Quelqu'un a dit qu'avant d'arriver à cette apparence le globe avoit pris une forme allongée. »

» Sa lumière étoit extrêmement vive, et toute la ville

et la banlieue en furent éclairées comme en plein jour. Un très-grand nombre de personnes de tout âge, de tout sexe et de tout état s'accordent là-dessus. Celles qui n'ont pas vu le bolide au premier instant ont attribué sa lumière à un éclair; et n'ont été désabusées que par sa vivacité et sa durée qui leur a donné le temps de bien voir l'objet lumineux. »

» Il n'est pas besoin d'ajouter que le peuple a cru que c'étoit la fin du monde. Quelques-uns cependant ont soutenu que non, et que ce n'étoit rien qu'un signe de guerre, de famine, ou seulement de peste. »

» Je ne doute guères que ce météore n'aît précédé une chute ou plutôt une projection d'aërolithes; d'autant plus que quatre à cinq minutes (peut-être six) (1) après son apparition, on a entendu une détonation, que les uns comparent à des coups de canon tirés de loin; les autres, au bruit du tonnerre; d'autres enfin, à un feu roulant de mousquetterie. Je n'ai rien vu ni entendu. J'étois alors auprès de ma cheminée et assez loin de la fenêtre, entre laquelle et moi, se trouvoit une lampe à deux becs, très-lumineuse, qui aura empêché sans doute d'apercevoir la lumière extérieure. »

---

(1) La supposition d'un intervalle de quatre minutes placeroit la détonation à plus de dix-huit lieues de l'observateur, et celle de six minutes, a environ vingt-huit. [R]

NOTICE DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS PENDANT LE MOIS D'OCTOBRE.

6 *Octobre.* MR. Coquebert de Montbret lit un Rapport sur la relation du voyage autour du monde, par le capitaine Russe Kruzenstern.

Les bâtimens russes, la Nadesda et la Neva, furent expédiés de Cronstadt en 1813 pour transporter des munitions navales aux établissemens que les Russes possèdent sur la côte N O de l'Amérique.

On remarqua en passant la ligne, que les matelots, malgré leur peu d'habitude du climat, ne parurent point incommodés par la chaleur. Les bâtimens arrivèrent le 14 juillet au Kamschatka, d'où ils se rendirent par le détroit d'Yemen à Nangazaki au Japon où ils restèrent 6 mois fort gênés par les habitans du pays. Ils reconnurent ensuite la côte orientale de la terre de Sakaien, en rattachant leurs recherches à celles de l'infortuné Lapeyrouse.

On lit une note sur une masse de fer oxidé, trouvée dans un torrent du département du Tarn. Cette masse a cinq décimètres de longueur, et pèse 150 kilog. (environ trois quintaux). Elle est poreuse, et toute semée de bulles ovoïdes. On y remarque des empreintes striées régulières, soit de coquillages, soit de l'ongle d'un solipède. La montagne voisine renferme, au demeurant, beaucoup de coquillages fossiles. Dans quelques endroits de la masse le fer s'est péroxidé et est devenu limoneux; dans d'autres, il est à l'état de fer natif parfaitement malléable. On suppose que cette masse est le résidu d'un aërolithe que la chaleur qui les accompagne presque

toujours, a boursouflé, et ramolli assez pour qu'en tombant à terre il aît pu prendre à sa surface l'empreinte des corps contigus. Des parties ligneuses carbonisées, qui y sont engagées, indiquent son état de mollesse et la haute température qui en fut probablement la cause.— MM. Haüy et Vauquelin sont nommés commissaires.

On lit un Mémoire sur une nouvelle manière d'appliquer l'action de l'homme aux machines, par Mr. Bornis.

L'auteur a eu pour but principal de remplacer les roues soit tours, à tambour et à chevilles (qui sont coûteuses à établir, difficiles à transporter. et qui perdent de la force) au moyen d'une échelle flexible de huit à neuf pieds, tendue entre deux tambours cylindriques. Un homme monte sur l'échelle, fait tourner les tambours, et attire la résistance. Les avantages indiqués sont les suivans :

1.° L'espace occupé par cet appareil, et son poids ne sont pas considérables.

2.° Les frottemens sont moindres que dans les autres dispositions.

3.° La construction est plus facile et moins coûteuse.

4.° L'action est régulière.

5.° On peut augmenter la puissance à volonté, en employant plusieurs de ces échelles et le nombre d'hommes proportionné.

6.° Les manœuvres n'exposent à aucun accident.

L'auteur se persuade qu'on pourra substituer avec avantage l'échelle flexible, aux grues et autres machines qui servent aux constructions, à curer les ports, à mâter les navires, etc. — MM. Charles et de Prony sont nommés commissaires.

13 *Octobre.* Le Ministre de la marine adresse à l'Académie deux exemplaires de la médaille frappée en mémoire du voyage de la corvette Uranie, capit. Freycinet.

Mr. Ampère lit un Rapport sur une lampe à cheminée métallique, imaginée par lord Cochrane.

La principale modification que cette invention apporte aux lampes connues d'Argand, à double courant d'air, est la division de la capacité de la lanterne en deux parties par une cloison, disposition qui détruit la cause du mouvement de la flamme. Cet appareil paroît réunir tous les avantages désirables, et le Rapporteur conclut à l'insertion du Mémoire où elle est décrite, dans le Recueil des savans étrangers. Mais l'Académie, instruite que le Ministre a ordonné des expériences sur des fanaux à construire d'après ces procédés, ajourne la conclusion jusqu'à-ce que les résultats de ces expériences soient connus.

Mr. Girard lit un Rapport sur un instrument de géodésie, imaginé par Mr. de St. Phar, et destiné à faciliter la levée des plans.

C'est une planchette, munie d'une alidade qui fait la fonction de rapporteur; et par l'addition d'une lunette mobile dans le sens vertical, l'instrument remplace le théodolite; réunissant ainsi trois instrumens en un seul. Cet appareil, soumis à l'essai, a paru plus exact que la planchette, mais moins que le théodolite; il est moins portatif et exige plus de temps pour être préparé à l'observation. L'auteur y a ajouté une petite ancre pour fixer la règle, et un triangle, à pieds calans, pour porter l'instrument. Il en devient plusproprе à la levée des plans; mais on a lieu de craindre que son prix ne devienne trop élevé, et n'éloigne les amateurs. — Adopté,

Mr. Cauchy donne une nouvelle démonstration de la décomposition d'un polynome en facteurs du 2d. degré.

20 *Octobre.* Mr. St. Phar annonce que le prix de son alidographe ne dépassera pas 400 francs.

Mr. Coquebert de Montbret lit la suite de son Rapport sur le voyage de Mr. Kruzenstern.

Dans la navigation de la Nadesda, du cap Patience au fleuve Amour, Kruzenstern reconnut une côte nouvelle de la terre de Sakaien, sur une étendue de 150 lieues

du nord au sud. Il donna des noms russes et français à plusieurs des caps et des montagnes de la côte. La terre de Sakaien est montueuse jusqu'au 51°. lat.; là, ce terrain s'abaisse, et sur une étendue de 50 lieues on ne voit que plaines de sable; après quoi les montagnes recommencent. Le voyageur a cherché inutilement des passes dans ces bandes de terrains bas, mais il est possible qu'il en existe sans qu'elles aient été aperçues. Ces montagnes furent soupçonnées granitiques; mais, d'après la description de leur aspect, le Rapporteur croit qu'elles sont calcaires et schisteuses. Ces contrées sont habitées par trois peuples très-distincts; les Aïnos, hommes barbus et d'un aspect effrayant, quoique leur caractère soit doux, vivent de pêche; ils paroissent être les vrais indigènes. Ils ont été subjugués, du côté du sud, par les Japonais, et au nord par les Mantchous. Près d'une baie que l'auteur nomme baie du nord, et qu'habitent les Mantchous, l'auteur a trouvé un lac d'eau douce, des rhennes, une belle végétation, en un mot un lieu très-propre à l'établissement d'une colonie; la baie offre un mouillage sûr pour l'été, par neuf à trois brasses, fond de sable fin. Le capit. K. ayant pénétré dans le bras de mer bordé par les côtes orientales de Sakaien et occidentales de l'Asie, trouva l'eau plus légère, et un courant qui portoit au sud. Le bras se rétrécit jusqu'à une largeur de deux lieues; le fond n'étoit qu'à six brasses. Le commandant fit mettre en panne, et envoya un canot pour sonder; il vint jusqu'à quatre brasses, et trouva l'eau tout-à-fait douce et légère, ce qui fit présumer qu'on étoit très-près de l'embouchure du fleuve Amour; elle se trouve peut-être dans le voisinage d'un cap que le chef nomma cap Romberg; il auroit cherché à le reconnoître; mais ses instructions lui prescrivoient de ne point s'aprocher de la Chine, et la côte n'offroit aucun mouillage sûr. On pourroit présumer que la baie de Sakaien est formée par une presqu'isle; car s'il y

avoit là un bras de mer, la Peyrouse auroit trouvé en longeant la côte occidentale, des courans et l'eau adoucie ; et le capit. K., au contraire, n'auroit pas trouvé l'eau tout-à-fait douce près de la côte orientale. Peut-être a-t-il existé là un passage, qui a été fermé par les atterrissemens du fleuve Amour.

Dans cette expédition, qui a duré plus de trois ans, on n'a perdu qu'un seul homme, encore s'étoit-il embarqué phtisique.

Le navigateur compte ses longitudes à l'ouest du méridien de Greenwich ; sa brasse est de six pieds anglais ; son thermomètre porte la division octogésimale ; son calendrier est le Grégorien ; les cartes ont été dressées par Mr. Horner, de Zurich, qui accompagnoit l'expédition en qualité d'astronome. Les dessins sont faits par Tillesius. Cette expédition est fort honorable pour la marine russe.

Mr. Buache observe que la terre de Sakaien présente deux détroits, dont l'un, très-anciennement connu, se nomme détroit du Tessoi ; il s'étonne du silence du navigateur sur cette circonstance, et croit devoir l'attribuer à quelques considérations politiques.

Mr. Palissot de Beauvois lit un Rapport sur deux ouvrages de botanique, de Mr. Devaux ; 1.° le programme d'un Cours de botanique, divisé en dix-sept parties, auxquelles l'auteur donne des noms particuliers, tels qu'autopsie, glossologie, etc. 2.° Une nomologie botanique, ou recueil de principes en forme de lois, auxquelles il pense que la plupart des végétaux sont soumis. Le Rapporteur conclut à l'approbation de l'Académie.

On annonce qu'il y a quatre places de correspondans devenues vacantes ; une dans la section de géométrie, deux dans celle d'astronomie, et une dans celle d'anatomie. Les membres de ces sections présenteront des candidats.

On lit un Mémoire de Mr. Opoix sur le moyen de conserver le beurre toujours frais. Ce procédé consiste à le paîtrir dans l'alcool ; on l'égoutte ; on répète le lavage jusqu'à-ce que l'esprit-de-vin ne sorte plus laiteux. On peut, si l'on veut, combiner avec ce moyen, des lavages à l'eau salée. Le beurre devient homogène, et ne s'altère plus. L'alcool peut servir de nouveau, il suffit de le filtrer, et de le redistiller, s'il est devenu trop foible.— Mr. Thénard, est nommé Commissaire pour l'examen du procédé, et Rapport.

27 *oct.* Mr. Girard lit une addition à son Mémoire sur l'écoulement linéaire des fluides par un tube capillaire. L'auteur a employé l'appareil précédemment décrit, à observer l'écoulement de l'éther. Le tube avoit 1,7 millim. d'ouverture ; la charge étoit de 65 millim. et la température, de 12° centig. L'éther, (à 60° de l'aréomètre de Baumé) s'est écoulé en 101″; l'eau, en 349″; l'alcool (à 40° B.) en 856″. L'auteur pense que l'écoulement linéaire des liquides est modifié par deux forces; l'attraction du verre sur le liquide, lequel forme, par cette cause, comme une couche intérieure, qui rétrécit l'ouverture ; et la viscosité du liquide, ou l'attraction réciproque de ses molécules. Ainsi, plus le liquide approchera de l'état de vapeur, où cette dernière force, non-seulement devient nulle, mais se change en répulsion, et moins il sera retardé. Cela explique la plus grande vîtesse de l'écoulement de l'éther. Si cette théorie est juste, l'éther devroit s'écouler d'autant plus vîte, que sa température seroit plus élevée. Effectivement, chauffé à 43° centig. il s'écouloit en 80″ au lieu de 101.

Mr. Laplace objecte, à la première des deux bases de cette théorie, que l'action du verre sur l'eau ne peut s'étendre qu'à des distances insensibles (1).

---

(1) On pourroit, tout en admettant ce dernier principe, et

Mr. Bosc lit un Rapport sur un Mémoire de Mr. Dillet sur l'Arrondissement de Maremme. Cet écrit comprend trois divisions. 1.° Considérations sur le produit des marais salans. 2.° Notice sur la pêche des huîtres, à la main, ou à la drague. 3.° Manière de les élever.

On parque les huîtres dans des espaces de six cents mètres carrés, entourés de rebords en talus, et nommés *clayes*. On a soin de n'en pas loger plus que l'espace n'en peut nourrir, et de les transporter tous les ans dans une nouvelle claye, qui n'en aît point hébergé l'année précédente. On les préserve soigneusement du contact de l'eau douce, qui les fait périr. Après trois ans de ce genre d'existence, elles entrent dans le commerce; elles deviendroient meilleures, si on les conservoit encore plus long-temps en garenne.— Le Mémoire sera adressé à S. E. le Ministre de l'Intérieur, et l'auteur sera remercié de sa communication.

L'Académie se forme en comité secret.

---

accordant que l'attraction du verre ne s'étend pas plus loin que la première lame du liquide en contact avec lui, expliquer néanmoins l'effet, à la manière de l'auteur du Mémoire, en l'attribuant à la cohésion de la seconde lame du liquide avec la première, de la troisième avec la seconde, jusques à une certaine limite; à-peu-près comme on voit un paquet d'abeilles suspendues à l'entrée d'une ruche par la seule rangée des premières en prise avec le bord de la planche, que les autres ne touchent point, et à laquelle elles ne sont adhérentes que médiatement. [R]

NOTICE DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES DEPUIS SA RENTRÉE (*retardée par l'événement de la mort déplorable de S. A. R. la Princesse* CHARLOTTE *de Galles*).

20 *nov.* SIR E. Home fait lecture d'un Mémoire rédigé en conséquence de la fondation Croonienne. Il a pour objet les changemens qu'éprouve le sang dans l'acte de sa coagulation.

Aidé par les talens de Mr. Bauer pour les observations microscopiques, Sir E. essaya d'estimer le volume des globules du sang humain. Enveloppés dans leur matière colorante, il en faudroit 2.560,000 pour couvrir un pouce carré. L'auteur a observé que pendant l'acte de la coagulation, ces globules se rangent en filets, dont la ressemblance avec la fibre musculaire, telle qu'on l'obtient de la dissection, lui a paru très-frappante; assez pour en conclure l'origine de cette même fibre.

Il a observé un autre fait curieux, c'est que le sang, dans l'acte de la coagulation prend un tissu tubulaire, et s'organise en mailles, dont les fils s'anastomosent entr'eux. Ceci est l'effet d'un dégagement de fluide élastique dans cet acte, et l'ensemble explique la manière dont ce tissu devient ensuite vasculaire. Ce Mémoire curieux est accompagné de beaux dessins de Mr. Bauer, qui sont mis sous les yeux de la Société.

27 *nov.* Mr. Seppings lit un Mémoire sur le degré considérable de solidité qu'on donne aux vaisseaux de guerre par l'adoption du système diagonal dans la charpente. L'auteur cite plusieurs exemples des avantages qui résultent de ce plan de construction, dont on trouve

les détails dans les *Trans. Phil.* de 1814. L'auteur réclame la priorité de cette construction.

1.er *déc.* On procède à l'élection annuelle des officiers de la Société. Sir Jos. Banks est réélu Président, à l'unanimité. MM. Brande, et Taylor Combe, sont nommés secrétaires pour l'intérieur, et le Dr. Th. Young pour l'extérieur. Le Président adresse un discours à la fois éloquent et profond au capit. Kater, sur la question d'une unité des mesures linéaires, et en lui remettant la médaille d'or, de la fondation de Sir Godfrey Copley qui lui est adjugée par la Société à l'occasion de son Mémoire sur la détermination de la longueur du pendule qui bat les secondes.

11 *déc.* On lit le Mémoire du capit. Burney sur la géographie de la partie N E de l'Asie. Après avoir exposé sommairement les découvertes géographiques de divers voyageurs dans cette contrée, depuis Deschnew jusques à Cooke, dont le capit. Burney a été le compagnon, l'auteur cherche à établir son opinion, savoir, que l'Asie et l'Amérique ne forment qu'un seul continent, et que par conséquent le prétendu passage nord-ouest (comme on l'appelle) n'existe pas.

18 *déc.* J. Smithson Esq. lit un Mémoire sur la matière colorante des végétaux. Ce sont des remarques particulières sur le tournesol, sur le principe colorant de la violette, du papier d'enveloppe de sucre, de la mûre, etc.

On lit dans la même séance une lettre écrite de Ceylan par le Dr. John Davy à son frère Sir Humphry, dans laquelle il lui décrit la montagne appelée le Pic d'Adam, et son sommet réputé sacré par les habitans et où ils montrent l'empreinte du pied de Buddow, creux que le Dr. regarde comme artificiel et l'effet de quelque fourberie.

Cette lettre renferme un détail intéressant de certaines cérémonies religieuses des naturels de Ceylan. La matière

principale de la montagne est le gneiss, le quartz, le feldspath et le grenat; sa hauteur au-dessus de la mer est d'environ 6400 pieds (anglais).

A cause des fêtes de Noël, la Société s'ajourne au second mardi de janvier.

CORRESPONDANCE.

EXTRAIT D'UNE LETTRE PARTICULIÈRE ADRESSÉE D'EDIMBOURG au Prof. PICTET, l'un des Rédacteurs de ce Recueil, sur l'expédition projetée au Nord.

Edimbourg, 22 *Janvier* 1818.

.... « ON prépare dans notre isle deux expéditions pour la mer du Nord dans le but de tenter par le NO, comme aussi par le NE, un passage dans l'Océan pacifique. On n'est même pas sans espérance d'aller jusqu'au pôle. L'idée de cette entreprise a été suggérée par la fonte ou la dispersion des immenses plaines de glace qui ont bordé pendant les quatre derniers siècles, la côte entière du Groenland. On a reçu à cet égard, des informations qui paroissent mériter confiance; et à raison de cette disparition des glaces polaires, nous autres, habitans du nord de l'Angleterre, nous espérons une température moyenne plus douce. Toutefois jusqu'à présent, nous n'avons pas trop de quoi nous vanter à cet égard; notre hiver est assez doux il est vrai, sous le rapport de la température, mais il est inconstant et même orageux bien plus qu'à l'ordinaire. »

Extrait d'une lettre particulière de Lancaster, sur miss M'Evoy de Liverpool. (Voyez p. 305 du vol. précédent, la lettre du Rév. Mr. Glover).

Lancaster, 30 *Janvier*.

....« On me mande que miss M'Evoy a presque renoncé à faire en présence des étrangers ses essais de vision à l'aide des doigts. Ils trouvent beaucoup d'incrédules à Liverpool; et quoiqu'on n'aît pas encore découvert ses moyens de perception des objets, de grands doutes s'élèvent sur le mode annoncé, fondés sur les fréquentes inconséquences qu'on remarque dans le langage et dans les procédés de cette jeune aveugle. Par exemple; elle disoit d'abord que pour qu'elle eût la faculté d'apercevoir avec les doigts, il falloit que son haleine pût atteindre les objets; et en conséquence elle ne permettoit pas qu'on interposât quelque chose entre ces objets et son visage; ensuite elle prit l'usage de placer sur l'objet un carreau de verre à vitre, dont elle touchoit seulement la face supérieure; or il est évident que ce corps empêchoit tout-à-fait le passage de l'haleine. Toutefois si elle en impose, elle le fait avec beaucoup d'adresse, et sans motif apparent, car ce n'est point une personne à qui l'on puisse offrir de l'argent. Et, comme c'est une espèce de faveur que d'être admis auprès d'elle, cette circonstance limite beaucoup les moyens de découvrir l'imposture si elle existe. Elle affirme d'ailleurs, que dans certaines dispositions de l'atmosphère, et quelquefois subitement, elle perd sa faculté de distinguer les objets; assertion fort commode à mettre en avant lorsqu'elle se trompe, ou lorsqu'elle est embarrassée.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE PARIS SUR LA DÉCOUVERTE d'un banc d'ALUMINE PURE.

Paris 12 *Février* 1818.

. . . . « ON vient de découvrir près d'Argenton, département de l'Indre, une couche d'argille ou plutôt d'alumine pure, épaisse de vingt à vingt-trois pieds. Cette alumine est d'une blancheur éblouissante. On n'y découvre pas un atome de fer; et à peine quelques traces de silice. Elle fait pâte avec l'eau; et ressemble parfaitement à de l'alumine que l'on auroit précipitée d'une dissolution d'alun. J'ai vu, au laboratoire de l'Ecole de Médecine de Paris, des échantillons de cette substance, qui sera si précieuse pour faire des creusets réfractaires, et des poteries de toutes qualités. »

AVIS DES RÉDACTEURS.

NOUS avons reçu de la part de Mr. d'*Hombres Firmas* quelques échantillons des petits galets calcaires qu'il a trouvés près d'Alais, et décrits page 189 du vol. précédent de ce Recueil. Ils nous ont paru conformes en tous points à sa description; et nous sommes persuadés comme lui que si les naturalistes qui peuvent en rencontrer de semblables essayent de les casser, ils seront d'accord avec lui sur leur formation.

EXTRAIT DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Faites au Couvent du St. Bernard, élevé de 1246 toises au-dessus de la mer; aux mêmes heures que celles de Genève, pendant le mois de FÉVRIER 1818.

		Jours	h.	pouc.	lig.	dix.	Différence.
Barom. réduit à 0 Deluc =10 octog.	Plus grande hauteur du Baromètre	le 18,	lev. Soleil	20.	11,	4	lig. 9,3
	Moindre hauteur	le 2 à 2 h.		20	2,	1	
	Hauteur moy. Barom. au lever du Sol.			20.	8,41		+ 0,01
	Idem. à 2 h. après midi.			20.	8,42		

			Différence.
Therm. octogés.	Plus grande hauteur du Thermom. le 20 à 2 h.	+ 5°, 0	19°,4
	Moindre hauteur le 14, lever Soleil	– 14, 4	
	Haut. moyenne du Thermom. au lever du Soleil.	– 8,09	4°,70
	Idem. à 2 h. après midi.	– 3,39	

Hygrom. De Saussure.	Haut. moyenne de l'hygrom. au lever du Soleil.	76°, 3	2°,1
	Idem. à 2 h. après midi.	74, 2	
	Maximum de sécheresse; le 18 a 2 h. après midi	55	36°
	Maximum d'humidité; le 27, lever du Soleil	91	

Pluye. ou Neige. { Jours de pluie 0; de neige 14; (tous les jours, du 21 au 28 inclusivement).
Quantité 17 pieds 6 pouc.

Vent. Aux 61 époques d'observation dans le mois,

le NE a soufflé	28 fois,	dont 19 au 1.er degré.	3 au 2.d	6 au 4.e	(du 23 au 28.)	
SO	25	22	0	2		
N	3	2	0	1		
S	5	0	0	0		
Calme	2	le 13 et le 17.				

N. B. Les observations du Baromètre ont été toujours ramenées à la température fixe de 10° R., par le Therm. de correction de Deluc, attaché au Barom. et dont le zéro est à ce terme.

On se rappellera que c'est au Cahier précédent que se trouve le Tableau des observations faites à Genève dans le même mois, aux mêmes heures.

Observations au St. Bernard extraites de la feuille du mois.

Le Rédacteur nous a mandé ce qui suit :

» La fin de ce mois a été aussi orageuse que le commencement et le milieu avoient été agréables. Elle a amené » une assez grande quantité de neige (9 pieds 7 pouc.) que » l'impétuosité des vents a chariée de toutes parts. »

» Les vents ont été si violens qu'ils imprimoient un mouvement de vibration à notre couvent, semblable à celui qu'on » éprouve dans les villes lorsqu'une voiture passe rapidement » sous les croisées; et (ce qui est bien singulier) le 24, au » soir, j'ai ressenti un mouvement d'oscillation, et il me sembloit qu'on me berçoit comme dans une barque. »

» Le 14, deux voyageurs ont eu les pieds gelés; (le therm. » étoit à — 14,4 R.) Les mains ont gelé à un troisième, le » 23 (le therm. à — 10,5). »

Observations extraites de quelques papiers publics.

L'ouragan qu'on a éprouvé en France, dans la nuit du 22 au 23 février, s'est fait sentir avec la même violence dans les pays étrangers. Il a été suivi à Turin de deux secousses de tremblement de terre. (*Journal des Débats*, 12 *mars*).

A Vence (département du Gard) une forte secousse de tremblement de terre s'est fait sentir le 24 février. Le 25 et 26 ce phénomène s'est répété plusieurs fois; le vent souffloit avec une extrême violence. (*Gazette de Lausanne*, 17 *mars*).

» On reçoit diverses nouvelles du tremblement de terre qui a eu lieu à la fin de février dans la région des Alpes. A Draguignan, le 23, vers sept heures du soir, on ressentit pendant deux ou trois secondes deux ou trois oscillations assez fortes. Un vent violent avoit soufflé pendant la journée, il étoit encore plus furieux le soir. A Antibes, on a entendu un mugissement sourd. Quoique le vent vînt de terre, les marins observèrent que la mer s'éleva, et vint se briser avec force contre les rochers. Le 24, vers onze heures, il y eut une nouvelle secousse. Ce tremblement a été ressenti dans toute la partie montueuse de l'ancienne Provence. Le vent avoit continué avec force jusqu'au 27. » (*Journal du Commerce*, 14 *mars*).

» Un tremblement de terre s'est fait vivement sentir le 23 février à Oneille, port du Comté de Nice, ainsi que dans diverses parties de ces côtes maritimes à sept heures et quelques minutes du soir. La secousse a été accompagnée d'un bruit, que les Italiens appellent *rombo*, et elle a duré environ cinq secondes. La direction paroissoit être du N.O. au S.E. Sa violence a excité un effroi général; et en peu de temps, la ville d'Oneille fut déserte. Le lendemain à onze heures du matin, on a encore éprouvé dans les mêmes endroits une nouvelle secousse. Les voûtes des églises paroissiales d'Oneille, de Diano Castello et de Pompeiana ont beaucoup souffert de ce tremblement de terre; deux maisons ont croulé dans cette dernière commune, et tous les meubles et les vases ont été renversés dans l'église de Pompeiana. » (*Journal des Débats*, *du* 19 *mars*).

Si l'on raproche tous les faits qui précèdent, il paroitra évident que les oscillations fortes que l'atmosphère a éprouvées dans la dernière semaine de février ont eu lieu simultanément avec plusieurs secousses de tremblement de terre, qui se sont fait sentir depuis les bords de la Méditerranée jusques au St. Bernard, (car on ne peut guères méconnoître dans le Rapport du R. P. Prieur l'effet d'un tremblement de terre, et on s'étonne que l'idée ne lui en soit pas venue). Les vents y ont été bien plus forts, et leurs alternatives plus brusques qu'à Genève. Nous voyons en compulsant le registre des observations diurnes, que nous recevons très-régulièrement du St. Bernard tous les mois, que le vent y a soufflé du 23 au 28 inclusivement, presque toujours N.E., et au quatrième degré, c'est-à-dire, au maximum. Le 24, au matin, il a passé du N.E. (4) de la veille au soir, au S.O. (3); et dans la nuit du 26 au 27 il a passé de même du S.O. (4) au N.E. (4), c'est-à-dire qu'il a soufflé consécutivement dans deux sens opposés, et à son maximum de violence dans chaque direction.

Il paroît enfin, que l'électricité n'a pas été étrangère à toutes ces agitations dans l'atmosphère. Car le 26 février, à sept heures du matin, la foudre a frappé, avec une effroyable détonation, la flèche du clocher d'Arbigny, dans l'arrondissement de Langres.

Nous attendons avec impatience du St. Bernard la feuille des observations de mars, pour voir si cette région élevée aura participé aux tempêtes qui ont régné dans les plaines et sur les mers pendant la première moitié du mois, et qui ont causé tant de ravages.

TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Faites au JARDIN BOTANIQUE de GENÈVE : 395,6 mètres (203 toises) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude 46°. 12′. Longitude 15′. 14″. (de Tems) à l'Orient de l'Observatoire de PARIS.

OBSERVATIONS ATMOSPHÉRIQUES. MARS 1818.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Baromètre réduit à la température de 10° R. Lev. du Sol. (pouc. lig. seiz.)	Baromètre à 2 heures. (pouc. lig. seiz.)	Therm. à l'ombre à 4 pieds de terre, divisé en 80 parties. L. du S. (Dix. d.)	Therm. à 2 h. (Dix. d.)	Hygromèt. à cheveu. L. du S. (Degr.)	Hygromèt. à 2 h. (Deg.)	Pluie ou neige en 24 heures. (Lig. douz.)	Gelée blanche ou rosée.	Vents. L. du S.	Vents. à 2 h.	Etat du ciel.
1		26. 11. 12	27. 0. 3	+ 2. 0	+ 8. 5	90	79	—	—	SO	SO	cou., nua.
2		27. 0. 10	— 0. 10	3. 0	8. 0	88	68	—	—	cal.	SO	nua., cl.
3		— 1. 1	— 0. 3	— 1. 6	7. 2	98	65	—	G.B.	SO	cal.	cl., id.
4		26. 9. 15	26. 9. 15	+ 1. 3	8. 0	98	85	0. 9	—	cal.	SO	plu., id.
5		— 9. 2	— 8. 0	6. 5	10. 8	78	69	0. 9	—	SO	SO	cou., id.
6		— 7. 10	— 8. 8	10. 0	6. 5	74	94	0. 9	—	SO	SO	cou., plu.
7	●	27. 0. 0	— 11. 12	2. 0	6. 0	92	65	3. 9	—	O	SO	nua., cl.
8		26. 7. 12	— 8. 3	6. 5	7. 5	90	90	3. 3	—	SO	SO	plu., id.
9		— 10. 7	— 10. 10	1. 8	3. 0	85	80	2. 0	—	SO	SO	nei., cou.
10		— 9. 5	— 8. 6	2. 0	3. 6	93	86	1. 3	—	SO	SO	cou., id.
11		— 9. 10	— 10. 0	0. 7	2. 6	83	78	0. 9	—	SO	SO	nei., id.
12		— 4. 1	— 5. 4	3. 0	7. 0	93	75	6. 6	—	SO	SO	plu., nua.
13		— 7. 0	— 8. 14	2. 0	4. 6	88	78	1. 0	—	SO	SO	nua., id.
14		— 11. 6	27. 0. 6	0. 8	4. 0	96	62	1. 9	—	O	N	cou., nua.
15	☽	— 11. 9	26. 10. 12	— 1. 6	4. 5	96	73	—	G.B.	NO	SO	cou., id.
16		— 8. 13	— 8. 10	+ 4. 7	3. 6	88	86	1. 6	—	SO	SO	cou., plu.
17		27. 0. 7	27. 1. 4	1. 0	4. 0	95	76	0. 6	—	cal.	O	nua., pl.
18		— 2. 11	— 2. 7	1. 2	10. 0	96	60	—	—	O	O	nua., cl.
19		— 2. 9	— 1. 13	0. 6	9. 5	98	64	—	—	N	NE	cl., id.
20		— 0. 1	26. 11. 9	— 0. 3	15. 0	98	44	—	G.B.	cal.	SO	cl., id.
21		— 0. 5	27. 0. 10	+ 8. 0	8. 5	92	72	0. 6	—	SO	NE	nua., id.
22	☺	— 1. 1	— 1. 6	1. 0	10. 0	99	60	—	—	NE	SO	cl., id.
23		— 0. 13	— 0. 0	— 0. 2	13. 5	98	43	—	G.B.	cal.	SO	cl., id.
24		26. 11. 2	26. 10. 8	+ 7. 0	10. 0	75	67	—	—	SO	SO	cou., id.
25		27. 1. 4	27. 0. 6	2. 0	6. 0	84	66	3. 3	—	SO	SO	nua., id.
26		— 0. 13	26. 10. 15	1. 5	5. 5	80	63	0. 6	—	SO	SO	nua., cou.
27		6. 7. 2	— 9. 2	1. 2	3. 0	84	74	3. 9	—	SO	NE	nei., cou.
28		27. 0. 15	27. 1. 2	1. 0	3. 3	79	65	—	—	NE	NE	cl., id.
29	☾	— 0. 3	— 0. 0	0. 0	4. 0	83	69	—	—	NE	NE	cl., id.
30		26. 11. 14	— 0. 5	0. 0	3. 0	87	75	—	—	cal.	NE	cou., id.
31		27. 0. 10	26. 11. 15	— 0. 9	3. 9	84	75	—	—	NE	NE	nua., cou.
Moyennes.		26.11.10,20	26.11.0,40	+ 2,13	+5,96	89,09	71,16	32. 6				

OBSERVATIONS DIVERSES.

LE temps doux de la plus grande partie du mois a fait verdir les prés hatifs et prospérer les blés, mais les pluyes ont contrarié les ouvrages de la vigne. L'abondance de neige sur les montagnes, et le froid rigoureux dont elle est accompagnée dans la plaine ont gâté les fleurs des abricotiers.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève le 31 Mars 20° 18′.

Température d'un puits de 34 pieds le 31 Mars + 9. 9.

Remarques sur la constitution météorologique de la fin de Février.

DANS la seconde moitié de février, l'atmosphère a éprouvé des paroxysmes qui peuvent avoir eu quelque influence sur sa constitution orageuse en mars. Il est à propos de les retracer.

Observations à Genève.

Du 15 au 20 février, beau fixe; le baromètre, de deux à cinq lignes au-dessus de sa hauteur moyenne, temps calme, gelée blanche tous les matins pendant six jours.

Le 20, tremblement de terre violent, en Sicile.

Le 21 (jour de la pleine lune) pluie, le baromètre étant encore au-dessus de sa hauteur moyenne; vent violent du S. O. la nuit.

Le 22, chûte rapide du baromètre; son minimum à onze heures du soir; vent très-violent la nuit; il fait tomber des tuiles, des cheminées, et enlève un toit à la campagne.

Le 23, le baromètre remonte de 3 ¼ lignes en 8 heures.

Le 24 et 25, pluie; le baromètre étant en hausse, et de deux lignes au-dessus de sa moyenne.

Le 26, le baromètre descend de près de quatre lignes, au moment où le temps se met au beau.

Le 27, sécheresse remarquable; l'hygromètre à 84 au lever du soleil, après un peu de pluie la veille, et de neige la nuit. Chûte rapide du baromètre dans la journée. Vent violent dans la nuit du 27 au 28.

La plus grande oscillation diurne de température a eu lieu le 20; le thermomètre a monté de 7 degrés $\frac{1}{10}$ de son minimum (0,6) à son maximum (8,0). Le 25, il monta de 2,0 à 7,0 dans le même intervalle, du lever du soleil à deux heures après midi. Les autres jours la différence du matin à l'après-midi n'a guères dépassé deux degrés.

GÉODÉSIE.

Sur la nouvelle carte topographique de la France, appropriée à tous les services publics, et combinée avec les opérations du cadastre général.

Cette grande et belle entreprise fera époque dans l'histoire de la géographie. Une carte exacte et détaillée est la base indispensable d'une bonne statistique, et elle facilite et régularise toutes les branches de l'administration. On a aprécié ces avantages, l'impulsion est donnée, la paix permet qu'on s'occupe des objets d'utilité publique et permanente; enfin, les perfectionnemens introduits de nos jours par les savans et les artistes dans la partie instrumentale et matérielle de la science encouragent aux applications, et promettent toute l'exactitude desirable.

L'objet a été jugé assez important en France pour que la Législature encore siégeante en aît été occupée. L'opinion émise à cette occasion dans la Chambre des Pairs par Mr. le marquis De Laplace, présente de la manière la plus nette, l'état de la question, l'intérêt qu'elle mérite et les moyens de la résoudre, dont on est en possession. Nous allons la transcrire. Elle forme une pièce essentielle dans l'exposé succinct que nous nous proposons de tracer, des circonstances qui ont précédé et amené l'exécution ordonnée.

« Lorsqu'on veut lever avec exactitude le plan d'une vaste contrée (dit le célèbre géomètre) il n'y a qu'une méthode, qui malheureusement n'a pas été suivie dans l'opération du cadastre. Elle consiste à tracer deux grandes

lignes perpendiculaires l'une à l'autre, et dirigées, l'une du nord au sud, l'autre, de l'est à l'ouest. On couvre tout l'espace à mesurer d'un réseau de grands triangles, que l'on rattache à ces lignes; en partageant ensuite chacun de ces triangles en triangles secondaires, on descend jusqu'à l'arpentage des communes. Ainsi les mesures partielles sont restreintes dans leurs écarts par les triangles qui les circonscrivent; les négligences des arpenteurs sont reconnues, et rectifiées; de là résulte un système d'opérations, bon dans ses détails, et parfait dans son ensemble. »

» La France a, pour l'exécution de ce système, tous les moyens que l'on peut désirer: les savans les plus capables de le diriger; un corps d'Ingénieurs géographes très-instruits, qui ont fait ce qu'il y a de mieux dans ce genre, et auxquels on peut adjoindre des officiers de l'artillerie et du génie. Le cadastre leur donne l'occasion la plus favorable de s'exercer aux opérations qu'ils doivent exécuter pendant la guerre; c'est ainsi que la Prusse continue au-delà du Rhin les travaux topographiques de nos ingénieurs; elle ne peut pas suivre de meilleurs modèles. »

»Déjà, l'une des lignes fondamentales dont je viens de parler traverse la France, depuis Dunkerque jusqu'à Perpignan. Une perpendiculaire, dirigée de Strasbourg à Brest, est commencée. La première de ces lignes, tracée avec une précision extrême, a été prolongée au-delà des Pyrénées jusqu'à l'isle de Formentera dans la Méditerranée. Grâce aux soins éclairés du Ministre de l'Intérieur pour le progrès des sciences, cette ligne va s'étendre au nord jusqu'à Yarmouth. Le colonel Mudge, qui, suivant la méthode que j'ai citée, lève avec autant d'habileté que de zèle les plans de l'Angleterre et de l'Ecosse, doit se réunir aux savans Français, et concourir avec eux au prolongement de notre méridienne. L'étendue actuelle de ce grand arc comprend un sep-

tième environ, de la distance du pôle à l'équateur. On a observé les latitudes de ses points extrêmes et de plusieurs points intermédiaires, et l'on a mesuré les longueurs correspondantes du pendule à secondes; ce qui répand une vive lumière sur la figure de la terre, et sur les inégalités de ses degrés, et de la pesanteur (1). »

» Je désire que les Ministres veuillent bien prendre en considération le plan que je propose. Il est possible d'y adapter la partie du cadastre déjà faite, et de l'exécuter sans retarder l'opération, sans en augmenter la dépense. Peut-être même le grand nombre d'ingénieurs géographes que l'état de paix où nous sommes permet d'employer à ce travail, auquel on les voit avec peine étrangers, rendroit son exécution plus prompte et moins coûteuse. »

» Après avoir donné, dans la formation de la grande carte de France, un exemple que les autres nations s'empressent de suivre, ne leur soyons pas inférieurs, ne rétrogradons point quand elles avancent; conservons parmi nous la gloire des sciences et des beaux arts. Cette gloire douce et paisible a le précieux avantage de s'accroître sans diminuer la gloire étrangère, et d'intéresser tous les peuples en leur procurant de nouvelles jouissances. »

---

(1) On regrette de ne pas trouver dans ce tableau, pour qu'il fût aussi complet qu'il est juste, quelque mention des travaux géodésiques des géomètres suédois au fond du golfe de Bothnie jusques par delà le 67e degré de latitude. Ces travaux ont, peut-être, un double mérite; celui de leur influence considérable dans la détermination de la véritable figure de l'ellipsoïde terrestre; et celui des difficultés vaincues, celles sur-tout qu'opposoit la rigueur du climat, et la mesure d'une base sur la glace par une température de 20 degrés sous zéro; ces difficultés ont été surmontées par le courage et la persévérance de ces savans. [R]

Cinq mois avant cette motion éloquente faite dans le premier Corps politique du royaume, Mr. le marquis d'Ecquevilly, Directeur du dépôt général de la guerre, avoit présenté au Ministre un projet motivé, dont le précis que nous allons donner, achève d'éclairer sur l'importance de l'entreprise, sur son étendue et sur ses moyens d'exécution.

« Malgre l'estime (dit l'auteur du projet) dont jouit à beaucoup de titres la carte de Cassini, on ne sauroit aujourd'hui contester, 1.° que ce grand œuvre ne soit imparfait dans toutes les parties qui n'ont pas été assujetties à de bonnes triangulations, et principalement dans celles qui forment les limites actuelles de la France. 2.° Que les changemens innombrables survenus à la superficie du terrain depuis soixante et douze années, n'aient rendu très-infidèles des configurations qui, dans l'origine même, n'étoient guères que de la semi-topographie. »

» Si l'on ajoute à ces observations, que l'épuisement des cuivres de cette carte est maintenant tel qu'on doit les regarder désormais comme hors d'état d'être de nouveau retouchés : si l'on considère en outre, que la grande topographie dont les Cassini furent les fondateurs, a stimulé toutes les Puissances de l'Europe à de semblables entreprises, et que les opérations récentes sont devenues supérieures à leur modèle par l'emploi de méthodes et de perfectionnemens dus à nos géomètres modernes et à notre expérience, on ne doutera point que nous ne nous trouvions dans la nécessité absolue, autant pour nos intérêts que pour l'honneur du nom français, de nous procurer une nouvelle topographie de notre sol, propre à nous assurer une supériorité que nous avons tant de motifs et de moyens de reconquérir. »

» L'analogie qui existe entre les renseignemens figurés qui constituent une carte topographique, et ceux d'un cadastre général, conduit naturellement à penser que

cette dernière entreprise, est susceptible d'offrir d'excellens matériaux pour peindre le tableau du sol; et réciproquement, qu'une carte à grands points doit renfermer en elle-même la plupart des élémens nécessaires pour parvenir à la formation des plans territoriaux. »

Ici l'auteur, entrant dans quelques détails, montre comment la topographie du cadastre et la haute géodésie peuvent, en s'entraidant réciproquement, procurer les résultats les plus beaux et les plus complets, aux moindres frais possibles; mais, ajoute-t-il, « les deux opérations combinées d'un cadastre et d'une carte topographique ne peuvent avoir, l'une comme l'autre, de grands résultats, qu'autant que toutes leurs parties seront coordonnées par des travaux astronomiques et géodésiques de même nature, mais plus perfectionnés que ceux exécutés par les Cassini pour la description géométrique de la France. Les opérations à jamais mémorables, exécutées pour la fixation de l'unité naturelle des mesures, déduite des dimensions mêmes du globe, ont amené de nouveaux résultats, qui font vivement sentir la nécessité d'obtenir plusieurs parallèles (1). Une nouvelle description géométrique de la France par les Ingénieurs géographes du dépôt général de la guerre, est donc absolument indispensable; elle doit procurer les avantages suivans. »

1.° » Donner tous les élémens nécessaires pour coordonner les immenses matériaux du cadastre, de manière à les rendre susceptibles de devenir la matrice réelle des documens topographiques utiles aux autres services publics. »

2.° » Rattacher à ce grand et important travail, non-seulement les matériaux qui doivent en former le complément, mais encore les opérations exécutées au-delà

(1) *Base du Système métrique décimal*, Discours préliminaire, page 10.

de nos frontières, d'après les nouvelles méthodes. »

3.° » Fournir des bases numériques, parfaitement orientées et déterminées pour asseoir les plans spéciaux, d'après lesquels les administrations civiles et militaires établissent leurs divers projets. »

4.° » Fixer des points de repères assez multipliés en tous lieux pour y rattacher les innombrables nivellemens faits et à faire, si nécessaires à la connoissance plus exacte de la configuration de notre sol (1). »

5.° » Faire prendre à la géographie un nouvel essor, en la mettant à même, par ces nouveaux résultats, de donner aux différens bassins hydrographiques la circonscription et l'expression relative, qui leur manquent encore sur nos cartes générales. »

En conséquence de ce Rapport, une Commission de douze membres, choisis principalement dans le corps des Ingénieurs géographes fut chargée de déterminer et de proposer les moyens d'exécution pour chacune des opérations nouvelles à entreprendre, en supposant de vingt ans la durée de tous les travaux.

Le 11 juin, une ordonnance du Roi chargea une seconde commission, composée de quatorze membres choisis dans les départemens de l'intérieur, de la guerre, de la marine, et des finances, présidée par Mr. le marquis de La Place, « d'examiner le projet de la nouvelle carte » topographique générale de la France appropriée à tous » les services publics, et combinée avec l'opération du » cadastre général, ainsi que d'en poser les bases et » le moded'exécution. »

Dans ses lettres du 16 et du 30 juillet au Ministre de la guerre, et à celui des finances, le Président de la Commission annonce, qu'après mûr examen, elle a

---

(1) On verra dans l'article suivant de ce cahier un exemple qui montre à-la-fois l'utilité de ces nivellemens et les avantages du procédé barométrique pour se les procurer. [R]

trouvé le projet de la carte nouvelle « sagement conçu et extrêmement utile »; il invite le Ministre de la guerre à faire procéder, le plutôt possible, à l'exécution, et annonce à celui des finances, que les dispositions qui tendent à coordonner les opérations du cadastre avec les grandes triangulations, n'exigent ni surcroît de dépense, ni organisation nouvelle.

Le 6 août le Ministre de la guerre fait au Roi le Rapport suivant :

« Mr. le comte de La Place, Président de la Commission nommée par Votre Majesté le 11 juin dernier, pour » examiner le projet d'une nouvelle carte générale de » la France, et pour en poser les bases d'exécution, » me transmet le procès-verbal de ses premières délibé- » rations, qui ont pour objet les opérations fondamen- » tales de cette vaste et utile entreprise. »

» Il me sollicite en même temps de les faire commencer dès ce moment sur le terrain, afin de tout disposer pour obtenir de nombreux résultats en 1818. » (1)

» J'ai l'honneur de proposer à Votre Majesté d'honorer de son approbation les dispositions arrêtées par la Commission, et de m'autoriser à en ordonner l'exécution.»

Signé M^l. DUC DE FELTRE.

Approuvé.

Signé LOUIS.

---

(1) Serons nous à temps de recommander aux ingénieurs-géographes qui vont entreprendre les grandes triangulations, l'usage d'un instrument trop rarement employé en France, peut-être parce qu'il y est trop peu connu, et dont le principe facilite et abrège singulièrement l'observation des angles et les réduit immédiatement et sans calcul à l'horizon de la station ? Nous voulons parler du théodolite, et plus particulièrement du théodolite répétiteur. Cet appareil réunit les avantages qui lui sont propres comme azymuthal à ceux qu'il

PHYSIQUE.

NIVELLEMENT BAROMÉTRIQUE DU PROFIL DU JURA sur la ligne Genève — Lons-le-Saunier; *par des observations successives;* comme aussi par *leurs correspondantes* faites à GENÈVE, à STRASBOURG, et à PARIS, *employées simultanément;* exécuté en 1813, avec un baromètre de Fortin, pendant le cours d'une reconnoissance géodésique; et examen critique des nivellemens barométriques et de ceux qu'on obtient par les distances au zénith. Communiqué aux Rédacteurs par Mr. DELCROS, capitaine au Corps Royal des Ingénieurs-géographes français, Membre de plusieurs Sociétés savantes, *(avec fig.)*

LA méthode des nivellemens barométriques seroit infiniment bornée et presque paralysée, si, comme semblent l'insinuer quelques physiciens, elle n'étoit applicable qu'au cas où l'on a des observations correspon-

---

partage avec le cercle de Borda, comme répétiteur. On en construit actuellement qui répètent aussi dans le sens vertical, et qui réunissent par cette propriété tout ce qu'on peut désirer pour la commodité, la promptitude, et la précision des observations. Il est sorti, et il sort tous les jours, des ateliers de Reichembach à Munich et de Schenk (son élève) à Berne, des instrumens de ce genre qui offrent l'idéal de la perfection. Ils ont été employés, avec le succès le plus encourageant, dans une fort belle triangulation principale et secondaire opérée dans le Canton de Berne par le Prof. Trechsel, qui l'a liée aux travaux des ingénieurs français dans le Haut-

dantes très-voisines de la verticale à mesurer. Je crois, d'après mon expérience, que ce précieux moyen géodésique peut recevoir une extension bien moins limitée et présenter un nombre infini d'applications utiles au géologue, au naturaliste, au militaire et aux ingénieurs de tous les services.

Il est d'autant plus important de signaler tous les moyens possibles de nivellement, que jusqu'à ce jour la topographie stationale n'est presque point entrée dans le cadre des opérations par lesquelles les ingénieurs décrivent la surface de la terre. Nous possédons de très-belles planimètries topographiques; mais ces travaux, qui annoncent un grand perfectionnement sous ce rapport, laissent tout à désirer sous celui du relief. L'artifice relatif, et plus ou moins ingénieux de l'effet polycolore aërien, et du clair-obscur avec lequel on a tenté de rendre ce relief n'exprime qu'un vague hypothétique et fantastique, puisqu'il n'est fondé que sur des estimations grossières et sur l'art variable et presque romantique de la peinture. Tout homme au courant des perfectionnemens modernes, pénétré de l'importance d'une topographie parfaite et dégagée de tout arbitraire, préférera l'aride description d'un géomètre hyperboréen à la *suave* harmonie importée des régions ultramontaines. J'appelle de mon jugement à tous les ingénieurs civils et militaires de toutes les nations. Qu'on ne m'allègue pas le goût des gens du monde et la nécessité de se prêter à leur conception bornée.

Rhin et le Jura. Nous aurons l'occasion de revenir à cet objet; il nous suffit aujourd'hui de recommander à tous ceux qui nous honoreront de quelque confiance sur un objet qui nous a occupés depuis bien des années, des moyens d'exécution dont le mérite nous est parfaitement connu, tant d'après notre expérience que d'après celle de quelques habiles géomètres de nos amis. [R]

Appeler la peinture au secours de cette classe, à laquelle des cartes topographiques sont inutiles, c'est vouloir faire de la géographie spéciale de salons et de boudoirs. C'est comme si l'on vouloit transformer la géométrique précision de la *mécanique céleste* en entretiens familiers sur les mondes.

L'époque actuelle peut être considérée comme une occasion favorable au perfectionnement de la topographie. Toutes les nations s'empressent d'y introduire les méthodes rigoureuses susceptibles de s'y adapter. La guerre n'a pû former que des ingénieurs habiles à rendre d'une manière rapide et pittoresque, mais vague, le terrain qu'ils étoient appelés à décrire. Les loisirs de la paix nous permettent d'exiger un degré supérieur de perfection. Des ingénieurs formés aux premières écoles de l'Europe nous promettent ce que l'on désire depuis long-temps. Ils sont propres à remplir notre attente. Ne leur offrons pas le tableau séduisant du genre romantique. Soyons aussi rigoureux et aussi sages en géographie qu'en littérature. Nous possédons des ingénieurs excellens en planimètrie. Rien ne sauroit égaler la perfection avec laquelle ils rendent les projections horizontales des formes du terrain. Mais il leur reste un pas à faire. Ce pas ne sera qu'un jeu pour des hommes aussi formés. Gardons-nous de refroidir ni d'arrêter un mouvement progressif et de le convertir en mouvement retrograde par des allégations d'autorités surannées. Dans les sciences, comme dans les arts, ne regardons jamais derrière nous, si ce n'est pour y admirer la marche progressive dont nous devons être les émules plutôt que les serviles imitateurs. J'ose le dire, une vraie école topographique, fondée sur l'étude complète de la surface de la terre, nous manque et manque à l'Europe. Si elle se forme et si l'on y enseigne la science complète de la géologie nous aurons alors des ingénieurs capables de tout décrire comme de tout exprimer.

Parmi les perfectionnemens proposés pour atteindre à une bonne description géométrique de la topographie des sols, propre à tous les services publics, l'on a proposé le nivellement complet du terrain, exprimé sur les cartes par les projections des courbes de niveau équidistantes, résultantes de la commune section de la surface du sol avec une suite de plans horizontaux équidistans entr'eux dans le sens vertical. Cette méthode est parfaite. Elle est rigoureusement nécessaire pour arriver au but proposé. La topographie verticale est une des bases les plus importantes de toute description géographique. Sans elle il est impossible de se procurer une idée des formes et des rélations du sol. Je place cette connoissance au premier rang. En effet, il importe souvent moins à l'ingénieur qu'un objet quelconque soit projeté horizontalement à quelques mètres près, que de connoître sa hauteur relative. Dans tous les services, civils et militaires cette relation des hauteurs entre en première ligne. Une topographie qui ne l'exprime point n'est qu'un inutile simulacre.

L'on pourra objecter la difficulté, la longueur des nivellemens géométriques et même leur inexactitude. J'admets tout cela. Les grands nivellemens géodésiques donnés par le seul système (qui soit praticable) des distances zénithales réciproques non instantanées, restent, malgré les plus grands soins, sous l'influence des anomalies de la réfraction terrestre. Un bon système d'observations préalable où l'on combineroit tous les effets des perturbations, fourniroit, il est vrai, une suite complète de coëfficiens circonstanciels; mais ce grand travail est entièrement à faire. Les nivellemens de détail ou topographiques, exécutés au moyen des données angulaires, outre leur dépendance des distances horizontales et des bases verticales, sont d'une longueur, d'une délicatesse extrêmes. Ils supposent une planimètrie exacte. Ils sont soumis aux effets perturba-

teurs inapréciables de la réfraction, quoique moins fortement que dans les grands nivellemens. Les séries de hauteurs absolues ainsi déterminées sont sujettes à des accumulations d'erreurs sur lesquelles les compensations probables des signes, ne peuvent que foiblement nous tranquilliser. Dans les régions fortement accidentées, les difficultés augmentent, et avec elles les erreurs. Les déclivités trop grandes, échappent souvent aux limites des instrumens. Les bases horizontales, moins exactes dans ces contrées, combinées avec des angles moins sûrs et plus influens, affectent les différences de niveau, d'une incertitude dont les limites peuvent être très-éloignées.

Les difficultés, les imperfections que je viens de signaler appartiennent au cas le plus favorable de tous, à celui où l'ingénieur est muni d'un instrument propre à donner des distances zénithales; où il possède une planimètrie très-exacte du terrain à niveler, sur laquelle sont d'avance fixées des hauteurs absolues ou repères généraux. Il suppose un temps infini, des moyens de signaler les points, etc. etc. Mais qu'il y a loin, de cette position avantageuse, à celle d'un géologue, d'un naturaliste, d'un ingénieur isolé! Les bases horizontales, les moyens d'en mesurer, des points connus assez multipliés, des instrumens exacts, et par dessus tout le temps, cet élément si fugitif, qui presse toujours le géographe voyageur, ici tout manque. Des siècles ne suffiroient pas à un ingénieur pour obtenir la topographie verticale complète d'une région de médiocre étendue; et cependant le géologue, le géographe ont besoin le plus souvent de niveler avec rapidité, de déterminer en quelques jours des profils entiers à travers des systêmes de montagnes dont il est bien rare qu'il possède une carte passable, et jamais une planimètrie exacte.

Sans le secours du baromètre cette situation seroit

désespérante. Cet instrument si simple, si précieux, si peu connu, si peu aprécié, si dédaigné, peut s'appliquer très-avantageusement, et suppléer le système impraticable des nivellemens géométriques.

L'idée de faire de la topographie verticale, au moyen du baromètre n'est ni de moi, ni nouvelle. Tous les savans qui ont appris à connoître cet instrument par une pratique éclairée l'ont recommandée. De Saussure et De Luc peuvent être considérés comme ses créateurs; après eux Ramond, Humboldt, Pictet, Prony, De Buch, etc. l'ont ou appliquée ou portée au plus haut degré de perfectionnement. C'est avec une bien juste méfiance que j'offre mes observations à la suite des immortels travaux de ces illustres géologues.

Malgré l'exemple rassurant de tous ces savans, l'usage du baromètre est encore infiniment négligé. Les géomètres le dédaignent sans vouloir apprendre à le connoître par l'expérience. Les géographes partagent cette prévention, sans y rien substituer. Les naturalistes, plus disposés à l'adopter, s'effrayent de son application et le négligent généralement. Je ne me flatte point de ramener à l'emploi du baromètre ces diverses classes d'observateurs. Je ne viens qu'ajouter quelques faits à la masse de ceux déjà obtenus.

Les nivellemens barométriques peuvent s'obtenir par deux méthodes. 1.° Par un système d'observations correspondantes instantanées. 2.° Par des suites d'observations successives non instantanées, mais assez rapprochées pour pouvoir être sensiblement considérées comme instantanées.

La première de ces méthodes suppose des observations correspondantes faites à des points préalablement déterminés, et avec des baromètres comparés. Or ces deux conditions sont souvent bien difficiles à obtenir et tiennent l'observateur dans une dépendance absolue de ses bases. Dans des nivellemens étendus il est bientôt

trop éloigné des points correspondans pour pouvoir compter sur l'exactitude des comparaisons.

Le second moyen peut être de la plus grande utilité par sa parfaite indépendance, sa rapidité, et j'ose le dire, par son exactitude ordinaire. Cette méthode suppose, comme la première, que l'on s'appuye sur des bases connues; mais une fois parti, on en devient indépendant. Qu'on se figure l'étonnante célérité avec laquelle on peut niveler des régions entières, des lignes immenses, et l'on se fera une idée de cette méthode. On m'objectera sans doute la non-correspondance des observations successives. Je ne puis nier cet inconvénient, qui devient bien foible si l'observateur s'abstient d'observer par des circonstances trop perturbatrices, lors des grands mouvemens du baromètre, et s'il multiplie ses observations, de manière à les espacer de demi heure en demi heure. Alors ses erreurs seront moindres que s'il étoit obligé d'employer des observations correspondantes faites à des distances horizontales de 20, 30 et 50 lieues.

Presque toujours on pourra combiner ces deux moyens, qui alors s'éclaireront et se vérifieront réciproquement. C'est ce que j'ai fait quelquefois, mais ce que je me propose de faire plus souvent, actuellement que j'en ai reconnu tous les avantages. J'ai déjà fait connoître un nivellement partiel du Mont-Ventoux (1). Je vais rapporter celui du profil du Jura, sur la ligne de Genève à Lons-le-Saunier et au château Mirebel. Une reconnoissance, pour la recherche de points géodésiques, que je fis en 1813 de la manière la plus rapide, m'en fournit l'occasion. Je regrette que le peu de temps dont je pus disposer et la longueur des observations au baromètre de Fortin ne m'ayent pas permis de les rapprocher davantage. Malgré ce grave inconvénient,

(1) Voyez tome V, page 285 de ce Recueil. [R]

TABLEAU COMPARATIF

Du Nivellement barométrique du profil du Jura, de Genève à Lons-le-Saunier et Mirebel, par les observations successives, et par leurs correspondantes faites à Genève, à Strasbourg et à Paris.

NOMS ET DÉSIGNATIONS DES STATIONS où l'on a fait des observations successives.	CALCUL DES HAUTEURS DES STATIONS PAR LES OBSERVAT. SUCCESSIVES.						HAUTEURS SUR LA MER DES STATIONS par les observations correspondantes instantanées faites à				DIFFÉRENCES DES RÉSULTATS DONNÉS par les observat. successives, avec ceux obtenus par les observations correspondantes faites à			
	NOMBRES donnés par les tables de Ottmanns.	CORRECTIONS. Température. Mercure.	Air.	Latitude moyenne.	Différences du niveau des Stations.	Hauteurs des stations sur la mer moyenne.	Genève à 400m,00 sur la mer.	Strasbourg à 151m,52 sur la mer.	Paris à 71m,94 sur la mer.	Moyennes.	Genève.	Strasbourg	Paris.	Moyennes.
Genève, Jardin de Botanique	mèt. 5801,33	+ 6,35	+ 12,10	+ 0,60	+ 212,58	mèt. 400,00	612,58	605,20	»	608,89	— 0,63	+ 6,75	»	+ 3,06
Gex sol poste aux chevaux à 0m,63 sur sol	5607,80					611,95								
Gex poste aux chevaux	5607,80	— 12,40	+ 48,63	+ 3,10	+1091,27	1703,22	1701,27	1705,40	1700,59	1702,42	+ 1,95	— 2,18	+ 2,63	+ 0,80
Sommet du Mont Colombier	4555,80													
Sommet du Mont Colombier	4559,00	— 0,90	+ 12,69	+ 1,10	— 368,52	1334,70	»	1328,18	»	»	»	+ 6,52	»	»
Fauille, sol route à l'embranchement	4914,63													
Fauille	4914,63	— 7,10	+ 10,49	+ 0,90	— 314,99	1019,71	1027,26	1017,12	»	1022,19	— 7,55	+ 2,59	»	— 2,48
Mijoux, sol auberge	5225,33													
Mijoux, sol auberge	5232,92	— 2,75	+ 10,00	+ 0,45	+ 176,24	1195,95	1201,34	1200,07	»	1200,70	— 5,39	— 4,12	»	— 4,75
Pétellerie près Sept-Moncel	5064,38													
Pétellerie près Sept-Moncel	5064,38	— 3,35	+ 8,55	+ 0,45	— 156,69	1039,26	1046,50	1047,27	»	1046,88	— 7,24	— 8,01	»	— 7,62
Grange Replan	5215,42													
Grange Replan	5215,42	+ 4,70	+ 32,43	+ 1,80	— 597,79	441,47	»	449,53	»	»	»	— 8,06	»	»
St. Claude, auberge Devaux, rez-de-chaussée.	5774,28													
Seconde série, en partant du repère Lons-le-Saunier élevé sur Genève de 131m,44, et sur la mer de 268m,56 d'après l'ensemble des observations correspondantes instantanées.														
Lons-le-Saunier, à 0m,62 sur sol	6028,04	+ 0,75	+ 18,03	+ 0,70	+284,42	268,56	»	550,52	»	»	»	+ 1,84	»	»
Point culminant route vers Orgelet	5763,10					552,36								
Point culminant route vers Orgelet	5763,10	0,00	+ 1,17	0,00	+ 18,05	570,41	566,63	568,33	»	567,48	+ 3,78	+ 2,08	»	+ 2,93
Point culminant route près Gargaille	5746,22													
Sommet Mont Tourget	5663,38	— 3,05	+ 5,03	+ 0,20	+ 83,02	653,43	649,96	652,69	659,85	654,17	+ 3,47	+ 0,74	— 6,42	— 0,74
Sommet Mont Tourget	5665,38													
Orgelet, sol auberge, Croix blanche	5785,94	+ 2,60	+ 7,60	+ 0,30	— 131,06	522,37	518,63	524,59	528,12	523,78	+ 3,74	— 2,21	— 5,75	— 1,41
Orgelet, sol auberge, Croix blanche	5783,46													
Point culminant route de Moyrans	5765,84	— 3,80	+ 0,76	0,00	+ 14,58	536,95	»	542,24	»	»	»	— 5,29	»	»
Point culminant route de Moyrans	5765,84													
Pont de la Pyle sur l'Ain à 1m sur les eaux	5910,76	+ 9,25	+ 6,55	+ 0,40	—161,12	375,83	»	375,66	»	»	»	+ 0,17	»	»
Pont de la Pyle sur l'Ain	5910,76													
Route de Moyrans près Citernon	5744,03	— 2,90	+ 4,74	+ 0,50	+169,07	544,90	»	545,22	»	»	»	— 0,32	»	»
Route de Moyrans près Citernon	5744,03													
Moyrans premier étage auberge Croix d'or	5669,93	+ 7,10	+ 2,01	+ 0,20	+ 83,41	628,31	»	622,77	»	»	»	+ 5,54	»	»
Moyrans premier étage auberge Croix d'or	5663,14													
Point culminant route de Villars	5622,53	— 2,20	+ 2,13	0,00	+ 40,54	668,85	»	663,43	»	»	»	+ 5,42	»	»
Point culminant route de Villars	5622,53													
Sommet Roche d'Antre pié signal géodésique.	5338,86	0,00	+ 14,57	+ 0,90	+ 299,14	967,99	967,96	960,64	961,34	963,31	+ 0,03	+ 7,35	+ 6,65	+ 4,68
Sommet Roche d'Antre pié signal géodésique.	5339,44													
Point culminant de la route de St. Claude	5574,44	— 7,40	+ 11,95	+ 0,60	—240,15	727,84	»	726,43	»	»	»	+ 1,41	»	»
Point culminant de la route de St. Claude	5574,44													
Château de Prad, sol de la cour	5608,70	+ 1,20	+ 2,06	0,00	— 37,52	690,32	»	688,56	»	»	»	+ 1,76	»	»
Château de Prad, sol de la cour	5608,70													
St. Claude à 0m,7 sur les eaux de la Bienne.	5886,93	+ 9,85	+ 12,97	+ 0,85	—301,90	388,42	»	383,96	»	»	»	+ 4,46	»	»
Troisième série, en partant du repère Lons-le-Saunier élevé sur Genève de 131m,44 et sur la mer de 268m,56.														
Lons-le-Saunier à 0m,60 sur sol	6033,13	+ 1,20	+ 19,04	+ 0,77	+267,60	268,56	529,10	532,32	»	530,71	+ 6,46	+ 3,24	»	+ 4,85
Plateau route de Mirebel, près	5786,54					535,56								
Plateau route de Mirebel, près	5786,54	— 5,90	+ 10,79	+ 0,50	+163,29	698,85	692,14	694,26	717,46	701,28	+ 6,71	+ 4,59	— 18,61	— 2,43
Château Mirebel pié signal de Delcross	5628,64													

d'observations successives, distantes souvent de plusieurs heures, et d'autres correspondantes faites à Paris, à Genève et à Strasbourg, l'on sera justement étonné des résultats que j'ai obtenus.

Le tableau que je vais d'abord présenter offre dans quatre colonnes principales les observations successives et leurs correspondantes que j'ai pû recueillir. L'on remarquera combien mes hauteurs successives sont éloignées entr'elles (1).

Ayant interrompu la suite de mes observations, je les divise en trois séries que je vais rapporter dans l'ordre suivant lequel je les ai faites.

Je ne donnerai point ici les calcnls particuliers que j'ai faits de toutes les combinaisons des observations de ce tableau. Je me contenterai de coordonner l'ensemble des résultats qu'ils m'ont fourni en un seul tableau dont les premières colonnes donnent le nivellement simple des stations par les observations successives. Je rapporterai dans les quatre colonnes suivantes, les hauteurs absolues de ces mêmes stations conclues de la comparaison des observations correspondantes faites à Genève, à Strasbourg et à Paris. Les qúatre dernières colonnes, dans lesquelles je rassemblerai les différences de ces résultats divers, montreront les erreurs auxquelles on est exposé dans des circonstances aussi défavorables, et feront pressentir leurs limites dans les cas plus avantageux, c'est-à-dire, dans ceux où les observations correspondantes seroient faites à des points peu éloignés, et où les observations successives seroient plus raprochées en temps et en espace horizontal. (Voyez le Tableau à la fin du cahier).

---

(1) Nous supprimons le tableau des observations barométriques successives non instantanées faites sur la ligne Genève, Lons-le-Saunier et de leurs correspondantes instantanées de Genève, Strasbourg, et Paris; son grand volume en rendroit

Les différences moyennes pour les points désignés dans les quatre dernières colonnes de ce Tableau sont :

$4^m,27$. $3^m,84$. 8,01 . 2,25

Et en éliminant pour Paris le dernier résultat, dont la différence est de — 18,61, évidemment suspecte, l'on aura pour ce point 2,14

Ces résultats étonneront d'autant plus, que les discordances moyennes sont en raison inverse des distances horizontales ; que ces distances sont énormes ; que les observations successives sont très-distantes entr'elles, trop peu multipliées, faites à des heures où les perturbations atmosphériques sont grandes, et auxquelles le coëfficient de la formule est peu applicable, et enfin presque toujours uniques. Certes, toutes ces causes d'imperfection réunies auroient pû occasionner des erreurs énormes ; et cependant l'accord des résultats ne permet point d'en soupçonner de telles. De quelle ressource, de pareils nivellemens, répandus sur des lignes traversant les continens, ne seroient-ils pas à la géologie générale.

Pour mieux faire sentir les avantages et la précision du baromètre bien employé, je vais rassembler dans le tableau suivant les séries des discordances qui affectent les nivellemens géodésiques les plus exacts qui ont été exécutés en Europe depuis l'introduction du cercle de Borda, et l'amélioration des méthodes géométriques par notre célèbre Delambre. Certes, on ne sera pas tenté de recuser de pareils observateurs et de dire qu'on ne pourroit faire mieux. Si les grands géomètres qui ont mesuré la méridienne de France, si nous-mêmes n'avons pû obtenir mieux, c'est qu'il n'est pas dans la nature du problême de parvenir à plus d'exactitude. C'est en vain que l'on chercheroit à approcher de la vérité en multipliant les

---

l'exécution typographique fort embarrassante; nous nous bornons à celui qui présente les résultats de ces observations. [R]

TABLEAU COMPARATIF

Des limites des discordances qui existent entre les divers résultats des nivellemens géodésiques exécutés en Europe avec de grands Cercles répétiteurs de Borda.

Mesure de la Méridienne par Delambre et Méchain.								Triangulation inédite par . . . . . avec des distances zénithales réciproques non instantanées.		Triangulation inédite, par . . . . avec des distances zénithales réciproques non instantanées.			Nivellement des Monts Syrenaïques, par Mr. Reboul, avec une seule distance zénithale et réfraction hypothétique.	
Partie nord, par Delambre, avec des distances zénithales réciproques, non instantanées.				Partie sud, par Méchain, avec distances zénithales réciproques non instantanées.		Par une seule distance zénithale, avec hypothèse réfraction, par Delambre et Méchain.								
mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres	mètres
2,60	0,43	0,06	2,53	1,95	2,81	7,80	0,19	3,74	5,19	6,53	3,45	10,16	91,60	23,39
1,23	0,57	0,62	1,85	3,23	0,27	5,85	0,58	4,13	0,12	0,18	4,14	6,29	0,00	23,39
1,36	7,29	4,72	2,70	4,87	1,60	21,44	1,95	1,00	5,21	11,00	6,25	6,53	1,94	62,37
0,68	8,08	0,49	6,20	5,65	1,04	91,60	1,95	4,04	3,23	0,47	6,75	2,30	27,29	21,44
1,94	3,55	3,98	3,98	5,81	6,24	9,75	1,95	3,52	1,34	0,49	2,11	5,83	13,64	83,81
4,60	0,30	1,27	1,87	2,64	1,72	21,44	13,64	2,06	1,93	6,31	2,54	23,42	77,96	33,13
3,52	6,90	9,57	1,48	6,01	0,64	0,00	3,20	1,47	2,56	2,79	2,64	14,45	17,54	
10,59	0,40	9,74	2,50	6,46	1,20	17,54	5,65	2,16	3,68	2,86	3,46	6,82	44,83	
8,89	0,70	4,90	5,65	7,60	5,85	3,90	6,00	3,28	2,70	4,69	6,01	3,47	111,09	
7,25	1,77	5,10	1,17	4,54		9,75	6,47	2,93	6,20	1,40	1,60		21,44	
0,88	1,07	2,30	3,33	1,95		13,64	60,17	2,68	2,00	3,16	0,09		50,67	
4,41	2,16	0,14	2,11	11,50		7,80	64,74	1,79	1,90	8,20	4,56		19,49	
1,75	2,05	0,00	3,63	0,60		13,64	4,54	2,62	0,80	5,44	1,08		23,39	
0,27	2,15	1,83	0,80	0,80		11,69	11,00	1,81	0,20	0,35	0,26		31,18	
2,92	0,45	5,00	4,52	0,08		3,90	35,68	1,04	0,40	2,01	8,79		19,49	
6,47	1,75	7,96	22,90	1,24		11,69	4,87	1,41	2,10	22,33	1,50		17,54	
0,41	3,70	3,35	3,67	6,60		3,90	3,90	2,51	0,70	3,74	0,74		87,71	
3,61	1,56	13,30	11,54	4,58		3,90	14,54	4,34	2,00	2,69	9,37		83,80	
0,21	8,40	1,75	20,10	3,84		1,95	43,43	6,15	2,80	2,15	11,08		35,08	
0,14	0,82	1,30		3,96		0,58	2,30	6,60	8,20	1,66	4,86		46,78	
						0,20		6,20						
Moyenne $= \left(\frac{297,74}{79}\right) =$ mètres 3,77				Me. $= \left(\frac{105,28}{29}\right) =$ mètres 3,63		Me. $= \left(\frac{548,71}{41}\right) =$ mètres 13,38		Me. $= \left(\frac{119,74}{41}\right) =$ mètres 2,92		Moye. $= \left(\frac{249,00}{49}\right) =$ mètres 5,08			Me. $= \left(\frac{1075,04}{26}\right) =$ mètres 41,16	

les distances zénithales et en se permettant ensuite un choix à posteriori pour faire accorder les résultats; cette méthode est contraire à tous les principes des probabilités. Elle répugne à tout observateur véridique, et doit être absolument et sévèrement bannie de la géodésie. Elle peut bien flatter les prétentions de ceux qui voudroient avoir l'air de faire plus et mieux que personne, mais elle n'en imposera jamais aux savans. (Voyez le Tableau ci-contre.)

Ces limites moyennes des discordances, comparées à celles de mon nivellement du profil du Jura, me paroissent établir un poids de probabilité favorable aux déterminations barométriques. Il est vrai que mon nivellement n'est qu'un cas particulier, qui ne peut faire règle. Je puis assurer que j'ai calculé un grand nombre de mes observations, et que presque toutes rentrent non-seulement dans ce cas, mais bien souvent lui sont supérieures. C'est ce qui sera prouvé lorsque j'aurai fait connoître mes autres déterminations.

Les limites $13^m,38$ et $41^m,16$ données par les nivellemens où l'on n'a pû employer qu'une distance zénithale et où il a fallu introduire une réfraction hypothétique, me prouvent évidemment que ce moyen est de beaucoup inférieur aux mesures barométriques, et n'est pas tolérable aujourd'hui. Le coëfficient de la réfraction est une quantité si variable, si vague, que je ne puis m'étonner assez de ce qu'on en admet une valeur constante, applicable à toutes les circonstances et à toutes les heures. Chaque géomètre se donne le sien suivant ses idées et ses expériences. J'ai aussi tenté de m'en donner un; et après avoir combiné un grand ensemble de bonnes distances zénithales observées avec un cercle répétiteur de seize pouces de diamètre, j'ai reconnu que le coëfficient n'a de constant que son inconstance; je l'ai vu errer entre les limites 0,06 et 0,21

de l'arc terrestre. Les heures et les saisons produisent cette énorme différence. Je crois qu'on n'a pas donné assez d'attention à l'influence des heures. En général tous les phénomènes atmosphériques sont modifiés par les circonstances horaires. Baromètre, thermomètre, hygromètre, électomètre, aiguille magnétique, tout signale les anomalies horaires. Les mêmes heures amenant à-peu-près les mêmes effets, doivent occasionner les mêmes réfractions terrestres ordinaires. C'est ce que j'ai eu occasion de reconnoître sur notre base d'Ensisheim en Alsace. Cette ligne de vingt mille mètres, rase une plaine horizontale sans obstacle. Seulement un foible mouvement de terrain masquant un peu les signaux, nous fimes creuser une tranchée dans leur direction. Malgré ce soin je ne pus observer du signal sud celui à l'extrêmité nord. Cependant ce dernier avoit environ vingt mètres de hauteur au-dessus du sol. Un énorme peuplier s'élevoit tout près de lui et pouvoit le faire reconnoître. Pendant les heures méridiennes je n'apercevois ni l'un ni l'autre. Vers trois heures du soir je commençois à découvrir le sommet du peuplier au-dessus de la ligne limite horizontale, qui alors étoit le contour de la tranchée; ensuite je voyois s'élever la boule noire qui surmontoit le signal. C'est dans ce moment que je pouvois faire mes observations angulaires. J'ai suivi la marche du phénomène, et j'ai toujours vû le signal atteindre les mêmes repères aux mêmes heures. Depuis trois heures, époque de l'apparition de son sommet, il s'élevoit graduellement, me montroit d'abord sa boule, ensuite toute sa pyramide de vingt mètres d'élévation, puis son pied, et enfin, vers l'époque où il cessoit d'être visible, il s'offroit sous la forme d'une pyramide très-obtuse, surmontant le sommet d'une colline apparente, produite par l'effet de la réfraction sur la plaine, dont les points refractés en raison de leur distance me montroient un plan in-

cliné imitant sur l'horizon la projection d'une colline. Le peuplier, dont l'énorme pyramide s'élevoit à plus de vingt-huit mètres, sous une forme élancée, me paroissoit alors réduit à une masse sphérique de trois ou quatre mètres de hauteur. Et si l'on fait attention que le contour de la tranchée, auquel je rapportois ces apparences comme repère, étoit lui-même élevé par la réfraction en raison de son éloignement, l'on aura une idée des différences de la réfraction terrestre aux heures diverses. Je joins ici quatre figures représentant dans l'ouverture de l'objectif de ma lunette le profil de la tranchée et les aspects divers du signal et du peuplier voisin aux quatre époques principales. (V. la planc. II).

Je présume, d'après ma longue expérience, que les réfractions sont, dans la même saison, à-peu-près horaires. Il seroit donc bien important pour la géodésie de déterminer les valeurs horaires du coëfficient. L'on pourroit alors se flatter d'obtenir de bonnes différences de niveau par les distances au zénith. En attendant que ce grand et utile travail soit exécuté, je crois devoir recommander aux géographes un moyen qui m'a réussi, et auquel je regrette d'avoir pensé trop tard. C'est sur la coïncidence des heures qu'il est fondé. Pour déterminer la différence de niveau de deux points, je les observe réciproquement aux mêmes heures, quoique dans des jours différens. Cet expédient n'est pas rigoureux, mais je suis persuadé qu'il a l'avantage d'éliminer (dans une même saison) l'erreur principale. Il peut être employé par un seul observateur, ce qui est le cas de la pratique. En adoptant cette méthode si simple, si facile, qui n'exige ni plus de moyens, ni plus de calculs et qui peut épargner le temps que l'on emploieroit à des répétitions vagues et inutiles des distances zénithales, je crois avec confiance que l'on pourroit parvenir à réduire les limites des discordances à de foibles fractions de mètres. C'est cette méthode que je

me propose d'employer dans les nouvelles opérations géodésiques dont je vais être chargé; j'en attends le succès le plus complet.

L'on a bien proposé de déterminer le coëfficient circonstanciel, en observant la distance au zénith d'un point dont la différence de niveau seroit connue. Mais cela suppose que la réfraction reste constante dans les intervalles des observations; comme aussi, que les trajectoires des rayons, venant de tous les points de l'horizon, sont des courbes similaires modifiées proportionnellement aux distances; mais toutes ces suppositions sont gratuites et contraires à la théorie comme à l'expérience. Le moyen que je propose n'a pas les mêmes inconvéniens; le rayon lumineux parcourant le même espace y éprouve très-probablement les mêmes modifications, sur-tout si les pressions barométriques, et les températures, sont à-peu-près les mêmes, ce dont on peut s'assurer pour plus de tranquillité.

Un travail analogue à celui que j'ai proposé pour le coëfficient de la réfraction terrestre, est à faire sur celui de la formule barométrique. Ce dernier se ressent aussi des influences horaires. Tous les observateurs, et notamment Mr. Ramond, dans ses célèbres et utiles recherches ont signalé cet effet. C'est le coëfficient pour midi que l'on a adopté généralement et que l'on applique à toutes les heures de la journée, car midi borne trop la méthode barométrique, et il faut bien employer tout le jour si l'on veut obtenir des suites de points, des profils, etc. Qu'on me permette donc d'engager les observateurs zélés, appelés à opérer sur des points élevés, liés géodésiquement, de recueillir les données nécessaires à la solution de cet intéressant problême. Je suis dans ce moment occupé au calcul d'une suite de cent douze observations correspondantes très-soignées, faites à deux points dont j'ai déterminé la différence de niveau géodésiquement. Ces observations, ont été

faites de deux en deux heures, depuis huit heures du matin jusqu'à six heures du soir. Si je parviens à découvrir quelques lois assez constantes je communiquerai mes résultats. Mais je ne puis me dissimuler que la détermination de ces lois doit être le produit d'un immense concours d'observations, reparties dans toutes les saisons, faites à toutes les heures, et variées sur un grand nombre de localités et de distances horizontales et verticales.

DELCROS.

Paris le 15 *Février* 1818.

Il ne sera pas hors de propos de citer, à l'appui des idées de notre correspondant, l'opinion d'un savant célèbre, sur la comparaison des nivellemens par les deux méthodes, géodésique et barométrique. Cette opinion est consignée dans les Mémoires de Mr. le B. Ramond sur le *Nivellement barométrique des monts dores et des monts domes*, présentés à l'Académie des sciences en 1815, dans lesquels il annonce avoir déterminé l'élévation absolue de près de quatre cents points remarquables dans la partie la plus intéressante du département du Puy-de-Dôme, et on pourroit dire, de la France entière; car cette région, qui répond au parallèle moyen de notre hémisphère, est aussi la portion du royaume où les montagnes sont le plus élevées et les niveaux le plus différens et le plus caractérisés par la nature très-variée des couches superposées, la plupart volcaniques, mais appartenant à des époques séparées par de longs intervalles de temps. Il a examiné comment les habitations, la végétation spontanée, et les cultures se distribuent sur une échelle verticale de 1900 mètres, entre le 45.e et le 46.e degré de latitude. Appelé, comme il l'a été plus d'une fois dans la série de ses opérations, à comparer ses données barométriques aux résultats géodésiques obtenus par les distances zénithales obser-

vées par d'habiles géomètres, munis de cercles répétiteurs, il trouve, tantôt discordance entre les hauteurs obtenues par les deux procédés, et grande probabilité en faveur de la justesse du premier; tantôt accord; et dans ce cas, avantage incomparable pour la facilité et la promptitude, en faveur du baromètre; « et l'exac-
» titude de la méthode trigonométrique (ajoute-t-il)
» a bien aussi ses bornes. En comparant entr'elles les
» mesures totales et les mesures partielles qu'elle nous
» a fournies, on est forcé de convenir qu'aucune n'est
» sûre, à un ou deux mètres près. Cette incertitude est
» bien peu de chose; mais les mesures barométriques
» n'en ont pas davantage; et si l'on emploie séparé-
» ment les diverses séries qui ont concouru à la déter-
» mination de l'angle moyen, celles-ci présentent des
» écarts qui excèdent de beaucoup les limites dans les-
» quelles les erreurs du baromètre se renferment. »

» L'imperfection des deux méthodes remonte à une
» source commune; et les deux instrumens sont pareil-
» lement en défaut, quand la disposition des couches
» atmosphériques est telle, que le décroissement gra-
» duel de la chaleur et de l'humidité s'y trouve altéré,
» ou interverti; mais, ce désordre, en se manifestant
» aux instrumens trigonométriques par les anomalies de
» la réfraction, paroît exercer sur les résultats une in-
» fluence incomparablement plus grande que lorsqu'il
» altère le rapport des pressions indiquées par deux ba-
» romètres correspondans. Dans ce dernier cas, un petit
» nombre d'observations suffit pour compenser les er-
» reurs; dans le premier, il en faut un nombre consi-
» dérable; et nous nous sommes bien convaincus, Mr.
» Broussaud (1) et moi, que des mesures barométriques,

(1) Chef d'escadron au corps des Ingénieurs-géographes, occupé des travaux exécutés sous la direction du dépôt de la guerre pour rattacher le Mont-Blanc à la méridienne de Dunkerque.

» prises avec soin, sont préférables aux mesures trigo-
» nométriques elles-mêmes, toutes les fois que celles-ci
» ne reposent pas sur des observations réciproques et
» très-multipliées, faites avec d'excellens instrumens et
» par des personnes très-expérimentées, avec tout l'ap-
» pareil et le temps que de semblables opérations re-
» quièrent.»

EXPLICATION DU PROFIL DU JURA.

Lieux désignés par les lettres.

a Genève.
b Gex.
c Mont-Colombier.
d La Faucille.
e Vallon de Mijoux.
f Point culminant; vallon tourbeux.
g Sept-Moncel.
h Au plus haut de la route.
i St. Claude.
k Bienne. (rivière)
l Château de Praz.
m Roche d'Antre, signal.
n Moyrans.
o Route près Citernon.
p Pont de la Pyle sur l'Ain.
q Au plus haut de la route.
r Orgelet.
s Mont Tourget.
t Au plus haut de la route.
u Au plus haut de la route.
v Lons-le-Saunier.
x Plateau calcaire.
y Château Mirbel. (signal)

AB Baromètre à syphon, construit à Berne en 1811 par Noseda, élève de Paul de Genève; et employé en 1811 et 1812 aux nivellemens barométriques exécutés par Mr. Delcros en Alsace et en Suisse.

CD Profil du tube, sans la monture.

MÉTÉOROLOGIE.

RESEARCHES ABOUT ATMOSPHERIC PHENOMENA. Recherches sur les phénomènes atmosphériques; par Thomas FORSTER. 2de. édition, avec une suite de planches gravées représentant les modifications des nuages, etc. Londres 1815.

(*Extrait*).

L'INTENTION de l'auteur n'est point de passer en revue tous les phénomènes qui peuvent appartenir à la météorologie. Il ne faut donc pas s'étonner si quelques objets sont traités avec grand soin dans son ouvrage; d'autres légèrement; et si d'autres enfin sont entièrement passés sous silence. Nous nous attacherons seulement à ceux qui nous semblent les plus instructifs, c'est-à-dire, aux articles qui traitent de l'apparition des nuages, des phénomènes de la pluie, etc.

Mr. Forster commence par indiquer la nomenclature des nuages, établie par L. Howard; mais il y ajoute, sur leurs phénomènes particuliers et leurs tranformations, beaucoup d'observations qui méritent l'attention des météorologistes.

Mr. Howard adopte, comme on sait, trois espèces principales de nuages, le *Cirrus*, le *Cumulus*, et le *Stratus*. La prémière offre l'apparence de filamens qui tantôt, affectent une sorte de parallélisme, tantôt s'entrecoupent, et d'autres fois se déploient en rayonnant. On les distingue le mieux par un temps d'ailleurs serein, sur le fond bleu du ciel. Le *Cumulus* est un nuage plus dense, qui se montre d'abord en petit volume, sous forme plus ou

moins rapprochée de la sphérique ou hémisphérique, il paroît d'ordinaire après un temps constamment serein; il ne tarde pas à s'accroître, et il finit par présenter l'apparence de montagnes, dont la base est plus ou moins horizontale. Le *Stratus* est cette couche de vapeurs blanchâtres qu'on voit s'étendre sur les prairies dans les soirées d'été sereines et calmes; elle disparoît ordinairement peu après la pointe du jour, mais quelquefois aussi, lorsque le brouillard monte (selon l'expression vulgaire) elle finit par se transformer en un Cumulus.

Quoique les deux premières formes de nuages, et surtout le Cirrus, se montrent sous des apparences assez variées, cependant leur type principal peut toujours se distinguer assez nettement. Le Cirrus est toujours et décidément filamenteux, sur-tout lorsque le temps est très-sec. S'il est humide, les filets ont leurs bords délayés. Le Cirrus se termine ordinairement en pointe aigue; quelquefois on le voit (dit l'auteur) établissant comme une communication d'une masse de nuages à une autre; et alors on observe dans ces masses, des changemens qu'on pourroit considérer comme indices d'une modification dans l'état électrique. Ces considérations ont engagé l'auteur à donner au Cirrus le rôle de conducteur d'électricité, et à lui attribuer la fonction de maintenir, ou rétablir, l'équilibre électrique entre des portions d'air distantes les unes des autres. Ces vues sont ingénieuses, mais ce ne sont encore que des conjectures, jusqu'à-ce que d'autres faits les appuient. D'après ce que dit Mr. F. on peut croire qu'il attribue au Cirrus une position qui se rapproche quelquefois de la verticale; et, si le fait est vrai, on pourroit bien imaginer dans les diverses couches de l'air une rupture d'équilibre électrique, équilibre que la présence du Cirrus serviroit à rétablir (1).

---

(1) Feu De Saussure a confirmé ce que Beccaria avoit déjà montré dans ses belles expériences sur l'électricité en temps

Mais, si le Cirrus, ainsi qu'on le remarque souvent, étend ses filets horizontalement, s'il a un mouvement de progression assez rapide; s'il établit ainsi seulement une communication successive entre une série de points appartenant à une même couche horizontale, on ne voit pas bien comment peut s'exécuter cette fonction attribuée au Cirrus, de ramener l'équilibre entre des masses diversement électrisées dans le sens vertical. Cette influence du Cirrus est donc une théorie qui demande confirmation et qui ne peut la recevoir que d'une longue suite d'observations faites avec une attention soutenue. Il est certain que la direction principale des filets ou faisceaux, qui forment le Cirrus, est le plus souvent horizontale. Comme il n'est pas toujours très-élevé dans l'air, il seroit peut-être possible, sur-tout sur des sommités isolées, d'étudier, à l'aide de cerf-volans maintenus par des fils de métal conducteurs, les modifications électriques de l'air dans la région de ces nuages, ou du moins dans leur voisinage.

L'auteur a très-bien décrit les phénomènes qui accompagnent d'ordinaire la formation du cumulus. Ce qu'il dit sur la disparition si fréquente et si frappante de cette espèce de nuage, après le coucher du soleil, effet qu'il attribue à l'électricité, demeure pour nous l'objet d'un

---

serein; c'est-à-dire que les couches d'air verticalement superposées sont dans un état de tension électrique gradué insensiblement, et dont par cette cause même, la différence ne devient sensible que lorsque par quelque artifice, tel qu'un cerf-volant à fil conducteur, où une barre élevée, ou la simple verge d'un électromètre longue de deux pieds, on établit une communication entre deux couches d'air plus ou moins distantes l'une de l'autre dans le sens vertical; on voit aussitôt paroître les signes électroscopiques qui annoncent que l'équilibre électrique entre les couches n'étoit qu'apparent, mais non réel ou absolu. [R]

doute. Car, quoiqu'il paroisse certain que l'électricité joue un rôle dans la formation de ce nuage, qui contient le germe des orages, nous sommes plus disposés à attribuer cette disparition, qui a lieu le soir, à une modification due à la cessation de l'influence lumineuse des rayons solaires, (rayons dont la réapparition le matin fait souvent renaître le cumulus), qu'à une influence électrique. On sait que les couches supérieures de l'air sont très-sèches, et qu'elles se rabaissent vers le soir, lorsque les couches inférieures se condensent par le refroidissement, et perdent par la rosée une grande quantité d'eau; desorte qu'il se pourroit, qu'à la hauteur où le cumulus se trouve, l'air devînt plus sec après le coucher du soleil, malgré l'abaissement de sa température.

La plupart des observations de Mr. Forster sur les divers phénomènes que présentent le cirrus et le cumulus sont très-justes, et ses remarques très-instructives; mais pour en sentir tout le prix, il faut avoir examiné et étudié avec beaucoup d'attention les formations et transformations des nuages.

Indépendamment de ces formes de nuages bien caractérisées comme classes, on en voit qui offrent des transitions de l'une à l'autre; telles sont le cirro-cumulus et le cirro-stratus. L'une et l'autre se forment souvent du cirrns, et on est alors embarrassé du nom à donner aux phases intermédiaires. De ce nombre est cette apparence qu'on désigne par l'expression de ciel moutonné ou pommellé : elle devroit s'appeler cirro-cumulus; cependant elle se rapproche si souvent du cirro-stratus, qu'on pourroit lui appliquer indifféremment l'une ou l'autre dénomination. L'espèce de nuage qu'on pourroit avec le plus de justesse nommer cirro-stratus, est celle qui couvre le ciel d'une manière uniforme, et qui donne lieu quelquefois à l'apparition de cercles autour du soleil et de la lune, comme aussi à celle des doubles soleils: c'est comme un voile mat, ressemblant au brouillard;

mais qui cependant lorsqu'on l'observe avec plus d'attention, est composé de petits flocons, les uns plus, les autres moins denses; et il se distingue ainsi de cette couche de brouillard uniforme qui constitue le stratus, et qui distinctement séparée, rangée régulièrement, et dans des régions fort élevées, paroît indiquer, presque avec certitude, le beau temps, et annoncer sa durée, au lieu que les diverses formations du cirro-stratus présagent très-souvent une pluie prochaine. Il paroît, à la vérité, qu'on doit les considérer comme deux espèces différentes.

Nous sommes forcés d'avouer que, ni les remarques de Howard et de Forster, ni nos propres observations ne nous paroissent suffisantes pour classer bien nettement ces deux espèces de nuages. Elles procèdent très-souvent du cirrus; les filamens de celui-ci se déchirent, pour ainsi dire, on en voit des lambeaux se ramasser en flocons circulaires. Au demeurant, l'auteur a recueilli beaucoup d'observations instructives sur ces différentes formes.

Howard et Forster citent le cumulo-stratus, comme une troisième apparence de nuages, qui réunit, pour ainsi dire, les caractères des deux formes que son épithète désigne. Il est vrai que le cumulus, grossissant à l'aproche de la pluie, s'accumule, et représente sur une base qui s'étend au large, une ligne de nuages entassés en montagnes; mais il nous a paru, presque sans exception, que ce n'est pas le déployement de la masse dans le sens horizontal, mais son *entassement*, qui est le signe précurseur de la pluie et des orages. D'où provient cette tendance du cumulus à grossir plutôt par son sommet qu'à sa base. D'après l'auteur, il paroît que le mouvement de translation du cumulus est toujours arrêté ou suspendu, en même temps que ce nuage prend de la tendance à s'entasser. Quoique le cumulus entassé ne se transforme pas toujours en nuage de pluie, mais que

très-souvent il s'évapore et disparoisse comme le cumulus ordinaire, il arrive cependant souvent qu'il se transforme en nimbus, c'est-à-dire, en celui qui amène en été des orages, et en hiver des pluies très-abondantes. D'après Howard et Forster, dans la plupart des cas, le nimbus est formé d'un cumulus entassé et couronné d'un cirrus.

On pourroit ajouter aux observations instructives de Mr. Forster plusieurs autres faits; par exemple, sur les cas où le cumulus se forme par la condensation des flocons particuliers d'un cirro-stratus qui couvre alors souvent le ciel entier, modification qui produit ces pluies douces, pendant lesquelles tout le ciel est d'un gris uniforme; sur la formation des nuages au-dessus et dans le voisinage des montagnes (où l'on voit souvent, à quelque distance au-dessus des sommets, se former de nouveaux nuages. qui disparoissent quand le vent les chasse); comme aussi sur les petits nuages blancs qui planent quelquefois sous le nimbus, et annoncent la durée de la pluie. Quoique Mr. Forster aît fait sur ces derniers plusieurs observations très-justes, il n'a pas épuisé le sujet. Les cinq planches gravées qui accompagnent son ouvrage représentent très-bien ces diverses modifications des nuages.

L'article qui traite de l'électricité atmosphérique contient beaucoup de choses intéressantes, quoique tout ne nous y semble pas également juste; par exemple, la conjecture que les bandes de cirro-stratus pourroient bien exercer entre les couches d'air la même fonction que les conducteurs humides entre les plaques de zinc et cuivre de la colonne de Volta. Il y a d'ailleurs dans cette partie de l'ouvrage bien des observations détachées qui méritent l'attention des météorologistes.

Il seroit à désirer qu'un certain nombre d'observateurs s'accordassent pour étudier et enregistrer, d'après la nomenclature de Howard, les phénomènes que présente

la formation des uuages ; nous sommes tous les jours plus convaincus que le voile épais qui enveloppe encore presque tous les phénomènes atmosphériques, ne pourra être soulevé que par un concours d'efforts bien concertés ; mais comment l'obtenir ? chacun a son systême, sa manière d'observer ; chacun croit la sienne la meilleure ; il faudroit, pour les intérêts de la science, organiser un congrès, comme on le fait en politique. Un Souverain, (l'ancien Electeur Palatin) avoit eu cette idée, il avoit établi à Manheim une société centrale, exclusivement occupée de météorologie ; elle distribuoit généreusement aux observateurs dans divers pays, des instrumens assez bien construits, accompagnés de directions pour leur usage. Cette société a disparu avec le Souverain qui l'avoit fondée, ou plutôt nous croyons qu'elle a succombé à la tourmente politique qui agite l'Europe depuis vingt-cinq ans. Espérons que la paix dont on jouit enfin fera germer et refleurir ces utiles associations, qui contribuent si directement aux progrès de la science, et même à ceux de la civilisation, en mettant en évidence ce merveilleux résultat, dû surtout au bienfait de l'imprimerie, savoir, que l'individu, en retour de sa foible contribution personnelle, a droit au trésor tout entier, fruit d'un vaste concours ouvert dans tous les pays et dans toutes les langues.

CHIMIE.

PARTICULARITÉS SUR L'IODE, extraites d'une Lettre adressée au Prof. PICTET, l'un des Rédacteurs de ce Recueil (1).

Strasbourg, 12 *mars*.

.... « Je possède depuis deux ans des cristaux cubiques d'Iode ; quelques-uns ont plus d'une ligne de côté ; les uns sont groupés, mais bien distincts ; les autres sont isolés. Les cristaux groupés se sont formés au fond du liquide ; ceux qui sont isolés se forment au-dessus de ce même liquide par vaporisation lente et insensible, à la température de mon laboratoire, qui ne s'élève pas au-dessus de 12°. Depuis trois mois, j'en ai en travail dans un flacon, de la capacité de huit onces, à moitié plein du liquide tenant l'Iode en dissolution, à la façon de l'eau mère des solutions salines. Tous les cristaux se voyent au-dessus du liquide ; il y en a même autour du bouchon. Ils sont isolés, de forme cubique, et déjà deux ou trois ont plus d'une demi ligne de côté. Un seul a une forme rhomboïdale ; il est plat et n'a pas un quart de ligne d'épaisseur ; mais d'un angle aigu à l'autre il a bien deux lignes de longueur. On les voit grossir insensiblement ; l'accroissement est notable de trois en trois semaines ; cependant la température du lieu où se trouve le flacon n'a pas été au-dessus de 6° ; elle étoit cet hiver, le plus souvent, à zéro ; on n'y fait jamais de feu. L'Iode s'est vaporisé insensiblement à cette tem-

(1) Nous cédons à regret au vœu du savant chimiste qui, en nous adressant cette communication, a désiré demeurer inconnu à ceux qui ne le devineront pas. [R]

pérature. La partie du flacon qui est au-dessus du liquide ne s'est point du tout colorée. »

» Il y a huit jours que, dans l'intention de purifier de l'Iode, je le distillai avec de l'eau. A la cornue qui contenoit l'Iode et l'eau, j'adaptai une allonge bien renflée, suivie d'un ballon. Je refroidissois l'allonge pendant la distillation avec des linges mouillés, pour accélérer la condensation de l'Iode, qui effectivement eut lieu contre les parois, pour toute la partie non dissoute. La dissolution qui passoit dans le ballon étoit fort chargée. L'allonge étoit tapissée en dedans d'Iode cristallisé sous l'apparence de feuilles de fougère. Chaque feuille sembloit être rendue adhérente au verre par une queue, en façon de petiole, et l'axe de ces feuilles affectoit une sorte de parallélisme avec celui de l'allonge. Dans sa partie renflée les cristaux étoient très-grands; on en voyoit de près d'un pouce de long, et ils alloient en diminuant vers les deux extrémités. Tous ces cristaux ont un lustre métallique très-brillant. »

» Il y a deux ans, qu'ayant soumis à la distillation une partie des résidus des expériences que j'avois faites sur l'Iode, j'obtins un liquide insipide et sans couleur, mais qui exhaloit une forte odeur d'acide hydrocyanique (prussique). Je l'ai laissé sans examen ultérieur; il a un peu perdu de son odeur. L'autre moitié ayant été distillée, il a passé de l'eau colorée, et de l'Iode, qui s'est d'abord cristallisé, au haut du ballon : mais, ayant continué la distillation presque à siccité, l'Iode s'est redissous, et le liquide s'est derechef fortement coloré; c'est ce liquide qui me donne actuellement la cristallisation dont j'ai parlé plus haut, et qui est en travail : il y a sept mois que j'ai fait cette dernière distillation, mais il n'y en a que trois, environ, que j'ai aperçu les rudimens de cristallisation, et que je me suis mis en devoir de la favoriser et de l'observer. »

ARTS

ARTS INDUSTRIELS.

Notice sur une fabrique de tonneaux a Glasgow, et sur une distillerie à Edimbourg, tirée du Journal inédit d'un voyage en Angleterre.

(*Cinquième extrait. Voy. page* 145. *Littér.* Vol. VII).

La fabrique de tonneaux, à l'aide des machines, que nous avons vue à Glasgow, est un établissement très-remarquable. Le propriétaire tire le bois de bouleau des montagnes de l'Ecosse, et le chêne, de l'Amérique septentrionale. Tout le bois est coupé par l'action de scies circulaires qu'une machine à vapeur met en mouvement. Le bois reçoit d'abord d'une première coupe, la longueur que les douves doivent avoir. Nous vîmes scier l'épaisseur de huit pouces dans un instant; — l'ouvrier pose la pièce de bois sur deux barres de fer; il la presse contre une seconde scie qui coupe le bloc dans sa longueur en autant de tranches qu'il va de douves dans son épaisseur; cet effet est produit par la position d'un support qui se place plus près ou plus loin de la scie dont on approche le bloc. — Dans l'intervalle d'une minute on scia, sous nos yeux, douze à quatorze douves de deux pieds et demi jusqu'à cinq pieds de long; — les côtés de ces douves sont travaillés aussi par des scies. Ainsi préparées on les porte à la machine où on les courbe; chaque dimension de tonneau a la sienne. Une table porte une double barre de fer courbée en arc de la même courbure que doit avoir la douve. Sur cette table roule un petit appareil analogue au chariot des moulins à scie, et sur lequel on

pose la douve ; une manivelle la conduit vers la scie, une seconde la comprime ; la scie est étroite, et la douve, poussée dans la direction d'un arc de cercle reçoit la courbure convenable ; et par l'action de la scie cette même douve est dirigée de manière à recevoir sa seconde forme, au moyen de la dépendance qui existe entre les deux barres et la lame tranchante.

Les douves de bouleau sont alors mises en faisceaux, et elles entrent ainsi dans le commerce ; avec celles de chêne on fabrique des tonneaux sur place. A cet effet on commence par coller ensemble les pièces destinées à former le fond, et on porte ensuite l'assemblage à la machine à couper qui le saisit et le tourne rapidement dans un cercle dont la machine fait le centre ; un fer tranchant, qui répond au bord, le coupe circulairement ; deux autres fers, placés obliquement, rabotent les biseaux. L'ouvrier peut approcher ou éloigner ces fers l'un de l'autre à volonté et le fond du tonneau est ainsi fabriqué en très-peu d'instans. On perce ces fonds, pour les réunir embrochés à une même cheville de bois. Comme ces tonneaux sont destinés au *rhum*, les douves sont préparées dans une étuve qui en chasse le tannin. Quand les douves sont assemblées on met le tonneau dans un cylindre de fer de même forme et grandeur ; le tonneau repose sur une croix, mobile sur une axe. Le cylindre étant placé verticalement, les douves dépassent un peu son bord supérieur, et on fait descendre sur ce bord un appareil composé de trois fers, dont l'un fait l'entaille dans laquelle se logera le fond, le second coupe le rebord supérieur et le troisième l'égalise. Après ces opérations on met en place des cercles de fer ; et le tonneau est achevé.

Ces tonneaux forment un objet considérable d'exportation pour les isles de l'Amérique.

Les scies circulaires et les cercles sont fabriqués dans le même établissement ; les premières avec des bandes

d'acier de Sheffield qu'on coupe et qu'on lime ; — les cercles sont en bois, et courbés sans feu.

La sciure et les copeaux du bois sont distillés dans une grande retorte et ils donnent du vinaigre de bois et du gaudron. On profite aussi du résidu charbonné.

(Dans le but de n'attribuer à la partie des *Sc. et Arts* de notre Recueil que les objets qui s'y rapportent dans les extraits que nous donnons du Journal inédit, nous passons, sans transition, de Glasgow à Edimbourg, où nous trouvons la description suivante d'une grande distillerie).

« La distillerie de whiskey (eau-de-vie de grain) de Mr. Jounger et Comp.e à Edimbourg, nous a paru un objet intéressant ; elle est très-considérable. Les mouvemens y sont produits au moyen d'une machine à vapeur construite à Edimbourg même, d'après les principes de Watt. On la voit fonctionner, elle est à double effet, et de la force de cinquante à soixante chevaux. Elle fait mouvoir un moulin à drêche, qui occupe un bâtiment élevé de quatre étages ; — six à huit moules sont destinées à cet objet ; elles sont placées en cercle et remplissent deux étages. La même machine à vapeur fait monter les sacs jusques sous le toit, par des ouvertures quarrées qui sont fermées par des trappes ; — deux sacs montent en même temps et soulèvent les trappes qui se ferment après eux ; arrivés en haut, on les détache, et les cordes redescendent de suite.

Après la mouture, la drêche est mise avec suffisante quantité d'eau, dans quatre grandes chaudières couvertes ; on la remue par un moulinet dont la tige traverse le couvercle de la chaudière ; le liquide passe de ces premières chaudières, par des canaux de forme rectangulaire, dans deux autres grandes chaudières de fer où on le fait bouillir ; il passe de là encore par un conduit, dans une troisième. Dans le dernier tuyau est une sorte de crible, qui ne laisse passer que la

partie la plus claire ; et on enlève ensuite la drêche avec des pelles. Plusieurs pompes font monter le liquide jusques sous le toit d'un autre bâtiment ouvert d'un côté ; — il y est reçu et remué par des moulinets dans deux grands réservoirs.

Ensuite le liquide est conduit dans de grandes cuves pour fermenter. Deux immenses salles sont remplies de ces cuves; il y en a une de fer.

La distillation se fait dans quatre grandes retortes ou plutôt chaudières, qui ont la forme de grands fours. Elles ont trois à quatre pouces de profondeur seulement, et un couvercle adapté de manière que la vapeur peut sortir facilement. Dans les deux plus grandes on met la drêche qui a déjà fermenté ; pour empêcher qu'elle ne se brûle, on la remue toujours, avec un appareil composé de chaînes de métal qu'on traîne sur le fond de la chaudière.

Chacun de ces vases à distiller contient de 9 à 10000 gallons (1). Le moulinet pour remuer la drêche est mis en mouvement, ainsi que les moulins, par la machine à vapeur.

Il faut la plus grande attention pour que la retorte ne reste pas un instant à sec. Elle se remplit toujours à mesure. On entretient un grand feu dessous. Une retorte de quarante-trois gallons (9 pieds cubes) se distille en deux minutes et trois quarts, sans que l'eau-de-vie en souffre, elle en sort en torrent rapide et volumineux. Les cuves à refroidir sont de bois et placées hors de la maison. L'eau-de-vie distillée une fois, est élevée par des pompes, que des hommes mettent

(1) Nous soupçonnons que le copiste a mis ici un zéro de trop. 10 000 gallons, à 9 gallons pour le pied cube de France (rapport très-aproché) feroient un volume de plus de 1 100 pieds cubes ; et il nous semble que 110 forment déja une grande capacité pour une chaudière à distiller. [R]

en mouvement; elle arrive dans deux autres retortes où elle est distillée pour la seconde fois. La fabrique produit trois mille gallons par jour d'eau-de-vie rectifiée. L'orge et l'épautre sont les grains dont on tire cette eau-de-vie. On la met dans de grands tonneaux qui sont jaugés par un employé royal, et inscrits pour le payement des taxes. On peut se faire une idée de l'immensité de cette fabrique en apprenant que la taxe sur ses produits, payée par le propriétaire, s'élève à 300,000 liv. st. (7 millions et demi de francs) par an (1). Le produit de cette distillerie est destiné exclusivement à l'Angleterre. Une même fabrique ne peut pas travailler pour deux royaumes; il faut qu'elle choisisse l'un ou l'autre; celles qui fournissent à l'Angleterre payent peu de taxes ici, (en Ecosse) mais, en revanche, elles supportent toutes celles de l'Angleterre. Les distillateurs écossais sont sur-tout habiles à faire bouillir et évaporer rapidement le liquide; ils y parviennent en employant des vases de grandes surfaces et peu profonds. A mesure que le Gouvernement augmente la taxe sur les chaudières, on agrandit leurs dimensions en surface; de sorte qu'on produit plus d'eau-de-vie, sans payer plus d'impôt.

Cette distillerie appartient à deux frères, qui y ont employé un fonds capital très-considérable.

---

(1) Cette somme nous paroît si énorme que nous soupçonnons encore ici un zéro de trop mis par le copiste. Toutefois nous avons vû jadis à Londres une brasserie, (celle de *Whitbread*) dont le propriétaire nous dit lui-même qu'il payoit 50,000 liv. st. de taxes sur son produit annuel. [R]

MÉLANGES.

Notice des Séances de l'Académie Royale des Sciences de Paris pendant le mois de Novembre 1817.

3 *Nov.* Mrs. La Place, Fourier et Coquebert de Montbret sont nommés membres de la Commission pour le prix de statistique fondé par un anonyme. Le Ministre de l'Intérieur envoye l'autorisation de S. M. pour accepter le capital de 7000 francs offert pour cet objet.

Mr. Hachette lit une notice sur les avantages que présentent les machines à vapeur à haute pression.— MM. Lefevre de Gineau et Fourier sont nommés Commissaires.

Mr. Delambre présente ses Tables écliptiques des Satellites de Jupiter, calculées d'après un grand nombre d'observations (5 à 6000). Mr. La Place considère cet ouvrage comme l'un des plus précieux de l'astronomie moderne, et il en adresse un remerciement solemnel à l'auteur.

Mr. Desprez présente un mémoire sur le refroidissement des métaux. MM. Gay-Lussac, Thénard, et Fourier sont nommés Commissaires.

Mr. Geoffroi St. Hilaire lit un Mémoire sur les os auxquels sont attachés les organes respiratoires dans les poissons.

Les différences entre les deux élémens, dans lesquels s'exerce la respiration en ont nécessité dans l'organisation des animaux destinés à vivre dans l'air, ou dans l'eau. Duverney avoit déjà nommé *poumon* la ci-devant ouïe des poissons, à raison de son analogie avec le poumon des mammifères. Les arcs branchiaux qui sou-

tiennent ces ouïes, n'ont été jusqu'à présent considérés que comme des os de la tête, et dans leur rapport avec l'acte de la déglutition. L'auteur les regarde comme un appareil du thorax, qui vient se combiner avec les os de la tête et s'appuyer sur eux.

Dans tous les poissons osseux ces arcs branchiaux sont invariablement composés de quatre arceaux, subdivisés chacun en deux pièces en façon de fourche, et qui se meuvent l'une sur l'autre à charnière; ces os, que l'auteur nomme *pleuraux*, portent les lames branchiales. Il appelle *pharyngiens* ceux au moyen desquels les premiers s'appuyent sur le crâne; ils sont unis aux pleuraux par une espèce de manche, plus ou moins long, et ils varient un peu de position et de forme selon celle du poisson. Quelquefois ils ne présentent qu'un os aplati et très-large qu'on a pris pour la charpente du larynx. D'après leur position et leurs divers usages, Mr. G. les considère comme les analogues d'un petit os triangulaire, qu'il a observé à la base du crâne des oiseaux, au-devant du sphénoïde, et auquel il n'avoit pas pu assigner d'usage. Il croit aussi trouver l'analogue de l'os grêle de Petit (os palatin de Schneider) dans un osselet placé le long du palatin, et qui s'appuye sur le pharingial et le pleural, où il sert à la fois de pivot et de régulateur.

Mr. Huzard lit un Rapport sur un Mémoire de Mr. Girard, vétérinaire d'Alfort, sur le vomissement contre nature observé dans les animaux herbivores domestiques. On avoit mal à propos annoncé, il y a quelques années, qu'il suffisoit pour guérir plusieurs maladies des moutons, de les faire vomir avec une petite dose d'émétique. Mr. Girard a examiné à cette occasion, quels sont les animaux qui peuvent vomir, et ceux qui sont privés de cette faculté.

Le chat et le chien vomissent sans efforts, ni malaise; cette propriété s'explique par la forme et l'organisation particulière de leur estomac. Le porc, dont l'esto-

mac est plus allongé, et plus éloigné des muscles abdominaux, vomit avec effort et souffrance.

Les herbivores monogastriques, tels que le cheval, ont l'estomac retréci vers l'œsophage, et très-courbé, ce qui rend le vomissement impossible. Les herbivores polygastriques ont bien la faculté de faire remonter les alimens du premier estomac dans la bouche, mais c'est le phénomène de la rumination et non un véritable vomissement. L'auteur croit qu'il seroit à désirer qu'on pût dans certains cas de maladie, faire vomir les herbivores; il n'y est pas parvenu. — Son travail mérite l'approbation de l'Académie, et l'insertion dans la collection des savans étrangers. — Adopté.

Mr. Cauchy lit un Rapport sur une machine de Mr. Caprot, destinée à éviter la perte d'eau dans les canaux et écluses. Il employe à cet effet un treuil et un flotteur contenant de l'eau. Des moyens analogues ont été proposés par Mr. de Betancourt en 1807. Toutefois ce projet, appliqué à de petits canaux, paroît mériter l'aprobation de l'Académie.

Mr. Lacroix lit un Rapport sur les papiers laissés par feu Mr. de La Grange. Il porte en substance, qu'on n'y a pas trouvé la matière d'un volume. On a publié deux de ces Mémoires à la suite de la mécanique analytique. Mr. de Prony a été chargé d'un Rapport particulier sur quelques recherches concernant le mouvement des projectiles dans un milieu résistant. On réunira le reste en un volume manuscrit qui sera déposé à la Bibliothéque de l'Institut. On pourra y joindre, ou publier par extrait, des lettres d'Euler et de d'Alembert; mais la plupart de ces dernières roulent sur des objets étrangers aux sciences.

10 *Nov.* Mr. Geoffroi St. Hilaire continue son Mémoire sur les os pectoraux, considérés sur-tout dans les poissons. Le résultat général auquel il arrive, est d'abord qu'on trouve dans la poitrine des oiseaux les analogues de tous les os du thorax chez les mammifères. Compa-

rant ensuite les poissons aux oiseaux, il trouve dans les premiers la même disposition générale, et les mêmes organes que présentent ces derniers; et il en conclut qu'il n'y a pour tous les respirans qu'un seul type, un plan unique d'organisation.

L'Académie se forme en comité secret.

17 *Nov.* Mr. Raynouard, de l'Académie Française, annonce que ce corps a ajouté à ses assemblées ordinaires, une réunion extraordinaire le premier mardi de chaque mois.

Mr. Brongniart lit pour Mr. Le Lievre une notice sur l'hydrate d'alumine silicifère des Pyrénées.

L'auteur trouva cette substance déjà en 1780 : elle étoit molle, sa surface mamellonnée ; elle devenoit hydrophane dans l'eau. Il crut que c'étoit une calcédoine trop argilleuse pour avoir pris de la solidité. Huit ans après, l'ayant examinée plus attentivement, il la trouva d'abord infusible. Elle perdoit au feu les $\frac{4}{10}$ de son poids, et l'analyse fit reconnoître dans ce mélange 44 parties d'alumine et 15 de silice ; résultat presque identique avec celui de l'analyse faite par Klaproth de l'hydrate d'alumine de Chemnitz; savoir, eau 42, alumine 45, et silice 14.

Mr. Fourier lit un Mémoire sur la température intérieure des habitations, et sur les mouvemens de la chaleur, considérés dans des prismes rectangulaires.

Il suppose un espace, de figure quelconque, enfermé dans une enveloppe homogène, assez mince relativement à l'espace contenu pour que la surface intérieure puisse être regardée comme sensiblement égale à l'extérieure. Il conçoit l'air intérieur comme réchauffé par un foyer constant, d'une intensité connue ; et il cherche à déterminer les modifications qu'éprouvera la température après un temps indéfiniment prolongé. Elle s'élève peu-à-peu, et passe dans l'enveloppe, qui s'échauffe à son tour et transmet à l'air extérieur une partie de la chaleur acquise. En supposant le temps indéfini, il

arrive un moment où la température devient fixe, c'est-à-dire, où il sort autant de chaleur par le dehors qu'il en arrive en-dedans de l'enveloppe. Cette chaleur, que l'on peut exprimer, à la manière de Lavoisier, en livres de glace fondue, seroit la dépense de la source calorifique.

L'auteur remarque, en partant de l'hypothèse :

1.° Que l'excès de la température finale de l'intérieur sur l'extérieur ne dépend ni de la forme ni du volume, mais de l'épaisseur de l'enveloppe, et de la surface du foyer.

2.° Que la température de l'enveloppe n'y entre pour rien.

3.° Que la non-conducibilité de l'enveloppe élève la température intérieure.

4.° Que les coëfficiens des surfaces, extérieure et intérieure, entrent de même manière dans l'expression de la température.

5.° Que le réchauffement a lieu, même lorsqu'on suppose l'enveloppe infiniment mince ; seulement alors, les deux surfaces de celles-ci ont la même température.

6.° En supposant l'enveloppe composée de plusieurs lames parallèles qui renferment entr'elles de l'air, de manière que leur épaisseur totale ne surpasse pas celle de la première, l'échauffement intérieur en est beaucoup augmenté.

7.° Le contraire a lieu si l'on suppose le foyer placé à l'extérieur et plusieurs enceintes à traverser. Cette théorie explique beaucoup de faits connus, et appliqués dans des vues économiques, tantôt pour la conservation de la chaleur, tantôt pour celle de la fraîcheur, c'est-à-dire, pour l'exclusion de cette même chaleur. La même théorie peut s'appliquer aux modifications de la température des régions élevées de l'atmosphère.

L'auteur a examiné aussi le cas d'un refroidissement régulier par soustraction du foyer.

Mr. Magendie lit un Mémoire sur l'emploi de l'acide prussique (hydrocyanique G. L.) en médecine, et plus particulièrement dans la phtisie pulmonaire.

Cet acide, découvert par Scheele, est depuis longtemps reconnu comme un poison. Ses effets ont lieu sur les végétaux comme sur les animaux ; et ils sont d'autant plus prompts sur ces derniers, que leur respiration et leur circulation sont plus actives. Ce poison paroît détruire entièrement la contractilité musculaire. Lorsqu'on l'emploie pur, comme l'obtient Mr. Gay-Lussac, une seule goutte agissant, soit sur l'œsophage, soit sur la cornée, soit introduite dans la jugulaire, tue sur-le-champ le chien le plus robuste. On peut reconnoître la cause de l'empoisonnement à l'odeur d'acide prussique, ou de fleurs de pêcher, que le cadavre exhale pendant plusieurs jours.

Coulomb a éprouvé sur lui-même, qu'on pouvoit sans beaucoup de danger, prendre jusqu'à soixante gouttes d'acide prussique préparé par le procédé de Scheele. On l'avoit essayé en médecine, mais sans succès, lorsque l'auteur, en étudiant son effet sur la sensibilité en général, a pensé qu'il pourroit être employé avec avantage dans les cas où elle est augmentée pathologiquement. Il a eu le bonheur de guérir radicalement, par une dose de six gouttes d'acide prussique, de Scheele, étendu de trois onces d'une infusion végétale, deux jeunes femmes attaquées de toux sèches et spasmodiques. Cette première réussite l'engagea à essayer ce moyen de calmer la toux si pénible des phtisiques, et de leur procurer le sommeil. Il réussit sur ceux qui n'avoient pas encore atteint la troisième période. Mr. le Dr. Lherminier a aidé l'auteur dans ses essais à l'hospice de la Charité, où près de trente phtisiques sont traités de cette manière, sans qu'aucun en aît éprouvé de mauvais effets.

L'auteur a guéri d'une phtisie tuberculeuse au second degré une Dame de Lyon, en lui faisant prendre pen-

dant deux mois six à dix gouttes d'acide prussique de Scheele, dans les vingt-quatre heures; et une Dame Anglaise, de vingt-huit ans, d'une phtisie probable, au premier degré, avec huit gouttes par jour, de l'acide prussique préparé par Rauche; dont le procédé consiste à ne retirer qu'un sixième de la liqueur, et à rectifier sur du carbonate de chaux, en ne retirant encore que les trois quarts; on a, de cette manière, l'acide à un degré de concentration à-peu-près uniforme.

Les conclusions de l'auteur sont:

1.° Que l'acide prussique pur est un poison.

2.° Qu'étendu d'eau il soulage et peut guérir les toux sèches et nerveuses.

3.° Qu'il adoucit la toux phtisique.

4.° Que dans certains cas il peut s'opposer avec succès aux progrès de la maladie elle-même.

MM. Pinel et Hallé sont nommés Commissaires pour l'examen de ce Mémoire.

L'Académie se forme en Comité secret.

24 *nov.* Mr. Fresnel lit un Mémoire sur les modifications que la réflexion apporte à la polarisation des rayons lumineux. La lumière complétement polarisée, ne se dépolarise point par la réflexion sur les corps transparens, comme le pensoit Malus. Elle éprouve seulement un changement dans l'azymuth de son plan de polarisation, qui l'approche du plan de réflexion, à mesure que l'inclinaison sur le corps transparent est augmentée. Lorsque le rayon devient parallèle à ce corps les deux plans coïncident.

Dans la polarisation au moyen d'un cristal, si l'axe de la lame est parallèle au plan de réflexion, les couleurs montent, dans l'ordre des anneaux de Newton; et elles descendent, si l'axe est perpendiculaire à ce même plan.

Lorsqu'après avoir perdu sa polarisation un rayon lumineux la recouvre, les images ont les mêmes teintes

que les images directes. L'auteur explique ces phénomènes en supposant que la réflexion divise le rayon polarisé en deux parties, dont les ondulations sont séparées par un huitième d'onde. On ne lit pas les calculs qui accompagnent ces divers énoncés, résultats de l'expérience. — MM. Ampère et Arago sont nommés Commissaires.

Mr. Du Petit Thouars lit une notice sur l'accroissement de l'oignon.

Il présente deux gros oignons, de l'espèce ordinaire, apportés de Nimes, dont l'un pèse trois livres sept onces, et a dix-neuf pouces de circonférence. Le Dr. Desaguliers ayant calculé le poids comparatif d'un turnep et de sa graine pendant un temps d'accroissement donné, trouva que cette racine pesoit quatre cent trente-huit mille fois sa graine, c'est-à-dire, qu'elle avoit augmenté de sept fois le poids de sa graine par minute pendant la durée de sa végétation. En appliquant le même calcul au poids du plus gros des oignons qu'il présente, Mr. Dupetit Thouars trouve qu'il n'a augmenté que de trois fois le poids de sa graine par minute. Il remarque que dans ces gros oignons la grandeur absolue des mailles du parenchyme est la même que dans les petits, mais leur nombre est beaucoup plus grand: l'étendue d'une ligne en renferme trente-deux. Ces mailles sont autant d'utricules qui, observés à la loupe, présentent une surface mammelonnée. Le nombre des nervures de l'oignon n'est point augmenté par l'accroissement de son volume.

MM. Richard et Labillardière sont nommés Commissaires.

L'Académie se forme en Comité secret.

NOTICE DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ ROY. DE LONDRES PENDANT LE MOIS DE JANVIER 1818.

8 *janv.* ON commence la lecture d'un Mémoire du Dr. Brewster « sur les lois de la polarisation dans les corps régulièrement cristallisés » et on la termine dans la séance du 15.

L'auteur commence par un exposé historique et rapide des faits relatifs à la double réfraction et à la polarisation de la lumière. Malus avoit examiné avec beaucoup de soin la double réfraction du spath calcaire, du quartz, de l'arragonite, et du sulfate de baryte, et il croyoit avoir démontré la parfaite identité de l'action de ces substances sur la lumière. Le Dr. Brewster a découvert que les deux premières ont un seul axe, et les deux dernières deux axes de réfraction double. Mr. Biot a étendu ses savantes recherches outre le carbonate de chaux et le cristal de roche) au béril, ou phosphate de chaux, à la tourmaline, au feldspath, à l'arragonite, la topaze, les sulfates de chaux, de baryte, et de strontiane, enfin au mica; et le résultat de ses expériences a été que toutes ces subtances avoient un seul axe de réfraction double et de polarisation, excepté certains échantillons de mica qui avoient deux axes. Toutefois le Dr. B. avance que six de ces substances, en y comprenant le sulfate de chaux, ont deux axes de double réfraction et de polarisation.

Dans le but de parvenir à déterminer les loix selon lesquelles s'exercent ces deux modifications de la lumière, le Dr. B. n'a pas moins examiné de cent quatre-vingts substances cristallisées, dont 160 ont la réfraction double. Vingt-deux seulement de celles-ci ont un seul axe, et environ quatre-vingts ont deux axes séparés, de réfraction double. Et pendant aussi long-temps que les loix expérimentales de la réfraction double et de la po-

larisation n'ont été étudiées que dans les cristaux à un seul axe, les loix générales du phénomène sont restées indéterminées. Le Dr. B. prouve dans le cours de son Mémoire, qu'il existe une relation constante entre les deux formes primitives des cristaux et le nombre de leurs axes, de manière qu'on peut prédire cette dernière circonstance d'après la première; il a trouvé aussi que ces axes coïncidoient avec quelques-unes des lignes principales qni appartiennent aux formes primitives. Il a montré que les irrégularités observées par Mr. Biot dans le sulfate de chaux sont les résultats nécessaires et calculables de sa propriété d'avoir deux axes. Il établit les lois générales d'après lesquelles les phénomènes des anneaux colorés et ceux de la double réfraction peuvent se calculer avec autant de facilité que de précision pour un nombre donné d'axes; il montre que tous les cristaux cubiques, octaëdres, et ceux du dodecaëdre rhomboïdal, ont trois axes égaux et rectangulaires, qui sont ordinairement à l'état d'équilibre; il montre aussi comment on peut imiter artificiellement toutes les classes de cristaux en faisant passer la chaleur au travers du verre, les deux séries de phénomènes étant soumises aux mêmes lois. Les lois générales auxquelles le Dr. B. a été conduit par cette recherche laborieuse, qui l'a occupé pendant plus de trois ans, ne sont pas de simples classifications empyriques des phénomènes; ce sont de vraies lois physiques, fondées sur les principes de la mécanique. La force polarisante, et celle qui produit la double réfraction se compose, et se résout, comme toutes les autres; et les phénomènes qui en dépendent peuvent se calculer avec autant de précision que les mouvemens des corps célestes. Dans le cours de sa recherche, l'auteur a découvert un nombre de propriétés remarquables et nouvelles de la lumière, qu'il a promis de communiquer à la Société Royale dans une suite de Mémoires.

22 *janv.* On lit un Mémoire de Sir Everard Home, qui renferme de nouveaux faits sur les restes fossiles d'un animal dont il a déjà été question dans les *Trans. Phil.* de 1814. Il montre que les os du sternum de cet animal ressemblent à ceux de l'*Ornithorhyncus paradoxus.*

On commence la lecture d'un Mémoire du capit. Henri Kater renfermant le détail de ses expériences pour déterminer la longueur précise du pendule à secondes dans la latitude de Londres.

NOTICE DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE D'EDIMBOURG.

17 *Nov.* LA Société fait ce jour sa rentrée après les vacances d'été. On lit la première partie d'un Mémoire du Dr. Ure de Glasgow, renfermant des expériences et des observations sur le gaz acide muriatique. Après avoir présenté un exposé succinct de l'état actuel de la question sur le chlore, l'auteur donne les détails d'une suite d'expériences qu'il a faites dernièrement pour tâcher d'éclaircir et de décider s'il est possible ce point fondamental de la doctrine chimique. Considérant la composition du sel ammoniac anydre comme définitivement fixée par la coïncidence de son analyse publiée dans les *Annales de Physique* en septembre dernier avec celle de Mr. Gay-Lussac, savoir : 32,24 d'ammoniaque, et 67,76 de gaz acide muriatique, il a exposé des lames minces des métaux suivans, bien purs, savoir : d'argent, de cuivre, et de fer, rougies dans des tubes de verre vert, sans contact d'air, à la vapeur du sel ammoniac anydre, et il a trouvé dans tous ces tubes le métal converti en muriate, et une apparition d'eau, à la quantité d'environ $\frac{1}{6}$ du poids du sel employé. L'auteur a ajouté à cette partie de son Mémoire la description

tion et le dessin d'un appareil eudiométrique explosif nouveau, simple, et exact, qu'il a employé pour analyser les produits gazeux dans ses expériences.

On lit dans la même séance un Mémoire du Dr. Ferguson (Inspecteur des hôpitaux) sur les volcans de boue de l'isle de la Trinité.

Au commencement de 1816 l'auteur étoit employé avec le Quartier-maître-général et un officier du génie, à l'examen des postes militaires aux Indes occidentales; et, pendant cette tournée, lorsqu'il eut connoissance de ce phénomène fort extraordinaire dans une contrée d'alluvion, ce fait leur parut éclaircir si bien l'origine de l'action volcanique dans la formation des collines argileuses, en la montrant pour ainsi dire dans son berceau, qu'on lui conseilla de les décrire exactement, et c'est-là l'objet spécial du Mémoire.

L'auteur a trouvé que ces demi-volcans sont au nombre de deux seulement, situés sur une langue de terre étroite qui se dirige vers l'une des bouches de l'Orénoke, à l'extrêmité méridionale de l'isle de la Trinité, et non loin du lac célèbre, dit de la Poix. Ils sont toujours froids. La matière de leurs éjections est principalement une terre argileuse mêlée d'eau, à-peu-près aussi salée que celle qui avoisine le golfe de Paria; cette terre contient quelquefois des fragmens de pyrites. Plusieurs montagnes du voisinage, qui furent visitées par les voyageurs, leur offrirent les mêmes apparences et les mêmes symptômes; d'autres montagnes de la même contrée ont à tous égards les mêmes caractères apparens que les demi-volcans alors en activité; c'est-à-dire, qu'à la différence près du temps moderne à l'ancien, ces demi volcans ont été produits de la même manière, et qu'ils occupent de même la crête d'une colline, haute d'environ cent pieds. Les arbres qu'on voit autour sont des espèces qu'on trouve dans le voisinage des lagunes et des marais d'eau salée.

24 *nov.* On procède au renouvellement des offices. Voici les principaux titulaires.

Sir J. Hall, Bar.t, *Président.*

Secrétaire. Le Prof. Playfair.

Garde du Musée. Th. Allan, Esqr.

Président de la classe de physique. Sir G. Mackenzie.

Secrétaire. Le Dr. Hope.

Président de la classe de littérature. H. Mackenzie, Esqr.

Secrétaire. Th. Thomson, Esqr.

Notice sur une Séance de la Société Wernérienne d'Histoire naturelle.

6 *Déc.* La séance de rentrée qui devoit avoir lieu le 15 novembre ayant été ajournée, à cause de l'événement déplorable de la mort de la princesse Charlotte de Galles, la Société s'est rassemblée seulement le 6 décembre; et, après avoir procédé au renouvellement de son bureau, elle a entendu un Rapport de Mr. Jameson, son Président, sur un voyage fait l'été dernier par W. Scoresby, l'un des membres de la Société, à l'isle dite de Jan Mayen, située entre le 70° 49′, et le 71° 8′ 20″ de latitude nord; et du 7° 25′ 48″ au 8° 44′ longitude ouest de Greenwich. Voici quelques particularités de cette expédition.

Lorsqu'on approche de l'isle, le premier objet qui frappe les regards est la montagne de Beerenberg, dont le sommet glacé s'élève à la hauteur de 6840 pieds au-dessus de la mer. A cette époque de l'année (août) tout le pays élevé étoit encore couvert de neige et de glace; et les terres basses, dans les cavités profondes où de grandes avalanches de neige s'étoient entassées, retenoient encore une partie de leur vêtement d'hiver, jusqu'au bord de la mer. Le Capitaine aperçut entre

les caps au nord-est et au sud-ouest, trois montagnes de glace remarquables, dont la hauteur verticale étoit de plus de 1200 pieds; elles ressembloient tout-à-fait à des cascades qui seroient congelées. La grève sur laquelle le voyageur prit terre étoit recouverte jusqu'à une grande profondeur, d'un sable noirâtre, ressemblant à de la grosse poudre à canon, et qui étoit un mélange de sable ferrugineux, d'olivine, et d'augite. Il rencontra çà et là des pièces de bois flotté. En s'approchant des rochers il trouva des masses de laves roulées, des blocs d'argile qui avoient subi l'action du feu, et des masses de glaise rougeâtre aussi durcie par le feu. On voyoit paroître au dehors du sable un certain nombre de rochers anguleux appartenant probablement à la formation de floetz, et de nature basaltique celluleuse, renfermant çà et là de beaux grains et des cristaux, d'olivine et d'augite. Il y avoit dans la même région, des rochers en place, d'une matière fort ressemblante à la célèbre pierre meulière basaltique d'Andernach. Plus avant dans l'intérieur, le capit. Scoresby trouva par tout les traces les plus évidentes d'une action volcanique récente, c'est-à-dire des scories, des glaises durcies par le feu, de la lave cellulaire, etc. Il monta jusqu'au sommet d'une montagne volcanique élevée de 1500 pieds au-dessus de la mer; et là il trouva un très-beau cratère, formant un bassin, profond de 5 à 600 pieds, et de 6 à 700 verges de diamètre. Son fond étoit rempli de dépôts d'alluvion, formant un plateau de figure elliptique, long de 400 pieds, sur 240 de largeur. Partout où ses regards se portoient autour de cette sommité la contrée paroissoit stérile et âpre à l'extrême. Les rochers, les collines, les montagnes, tout offroit les indices les plus indubitables de l'action des feux volcaniques. Les plantes sont là en très-petit nombre; on y a recueilli le rumex digynus, la saxifraga tricuspidata, l'arenaria peploides; la silene acaulis, et la draba

hirta ; quelques autres ont été perdues par accident. Près du rivage de la mer le voyageur a vu des tanières de renards bleus ; il y a trouvé aussi des empreintes du pied des ours et d'un autre animal qu'il croit être le rhenne. Les oiseaux étoient en petit nombre et tous oiseaux de mer, fumars, plongeons, etc.

NOTICE SUR LES EXPÉRIENCES FAITES AU NORD DE L'ECOSSE pour la détermination de la longueur du pendule à secondes. (*Thomson's annals of philos.* fév. 1818). (*Traduction*).

MR. BIOT a été chargé par l'Institut de France (l'Académie des sciences) de se réunir aux géomètres qui dirigent les travaux géodésiques en Angleterre, pour faire avec eux des observations astronomiques et physiques, vers l'extrémité septentrionale des Isles Britanniques. Le Dr. Olinthus Gregory, de l'Académie Royale militaire, leur a été adjoint pour le même objet.

Dans les mois de mai et de juin, Mr. Biot, aidé du capit. Mudge (fils du colonel de ce nom) a fait des expériences sur la longueur du pendule à secondes dans le fort de Leith. Il a employé l'appareil imaginé par Borda, avec de légères modifications. Lorsque ces expériences et les observations astronomiques qu'elles exigeoient ont été terminées, la mauvaise santé du colonel Mudge l'a empêché de continuer le travail, et l'a forcé de retourner en Angleterre, mais, le Dr. Gregory, et les capit. Colby et Mudge, ont accompagné Mr. Biot aux isles Shetland, pour y faire les mêmes expériences. Ils ont choisi pour station la petite isle de Balta, dans la latitude de 60° 45 ; mais comme il n'y a pas d'habitations permanentes dans cette isle, Mr. Biot s'établit dans celle d'Unst, qui en est voisine et où il

trouva à se loger convenablement, lui et ses instrumens. Là, aidé du capit. Mudge, il a répété les mêmes séries d'expériences qu'il avoit faites à Leith, tandis que le capit. Colby et le Dr. Gregory faisoient à Balta leurs observations, qui avoient principalement pour but de déterminer avec la plus grande précision la latitude du lieu, au moyen d'un grand nombre d'observations de distances des étoiles au zénith, faites avec un excellent secteur. Le Dr. Gregory étoit plus particulièrement occupé à suivre la marche d'une pendule astronomique de Pennington, avec l'instrument des passages.

Le Dr. Gregory répéta ensuite les mêmes observations sur la marche de la pendule dans le collége de Marischal à Aberdeen; et en l'examinant ensuite à son retour à Woolwich, il a trouvé qu'elle avoit rigoureusement la même marche qu'au mois d'avril dernier, époque de son départ.

On dit que MM. Biot et Arago ont aussi fait, conjointement, quelques expériences du pendule à l'observatoire royal de Greenwich; et on s'attend que ces mêmes expériences seront répétées dans le courant de l'été prochain dans des stations plus méridionales.

On n'a rien encore publié sur les résultats; et il convient de suspendre jusqu'à-ce que toutes les opérations qu'on se propose de faire soient terminées. Mais on espère retirer de cet ensemble de recherches, des conséquences importantes sur la longueur exacte du pendule à secondes, sur les variations de la pesanteur selon les latitudes, enfin sur la véritable figure de la terre, détermination essentielle dans ses rapports avec l'astronomie.

A NARRATIVE OF THE CASE, etc. Histoire de la maladie de Miss M. MAC-AVOY, avec un détail de quelques expériences optiques liées avec son état; par TH. RENWICK, D. M., médecin de l'hôpital de Liverpool. 1 vol. 4°.

AVIS A LA CRÉDULITÉ, ou examen des prétentions de Miss MAC-AVOY, à l'occasion des expériences du Dr. RENWICK; par J. SANDARS.

(Extrait).

ALORS même que le récit d'un Ecclésiastique respectable, Mr. Glover (1), sur les facultés de perception qu'il attribue à Miss Mac-Avoy, auroit été exagéré, ou quelques-unes des expériences mal faites, il resteroit toujours assez d'extraordinaire dans ce cas, pour qu'il méritât l'examen, ne fût-ce que dans le but de découvrir les sources de l'erreur, ou de l'imposture. Il faut donc entendre les témoins, nous allons en présenter deux, l'un pour, l'autre contre. Le premier est un homme de l'art, qui a une réputation médicale à conserver; son factum est un volume in-4°. Le second est un négociant de Liverpool, qui n'entend rien à la médecine, qui met un peu d'humeur dans son style, et qui n'a publié qu'une brochure. Le Jury est aussi nombreux et aussi bien composé qu'on peut le désirer; ce sont nos lecteurs.

C'est en qualité de médecin, que le Dr. Renwick commence l'historique du cas. Sa malade, née en 1800,

---

(1) Voyez pag. 305 du volume précédent de ce Recueil.

fut attaquée (encore enfant) d'une coqueluche, qui fut suivie d'une affection très-grave sur les yeux, mal dont l'un des principaux symptômes étoit un écoulement continu et considérable d'un liquide aqueux et sanguinolent par ces organes. L'impression de la lumière lui étoit insupportable, et lorsqu'on soulevoit ses paupières, le globe de l'œil paroissoit comme un caillot de sang. On essaya le liniment d'or, de Johnston, et la malade en éprouva beaucoup de soulagement; il dissipa la douleur et calma l'extrême irritabilité des yeux; elle recouvra peu-à-peu la vue de l'œil droit, le gauche resta foible et trouble.

Depuis cette époque, jusques en juin 1815, sa santé fut très-variable et en général mauvaise. Le Dr. R. la visita pour la première fois le 4 de ce même mois; il la trouva sous l'influence d'un vertige qui la faisoit chanceler en traversant la chambre; elle n'y voyoit presque plus de l'œil gauche; et depuis plusieurs jours, tous les objets un peu distans qu'elle apercevoit de l'œil droit lui sembloient blancs, et ceux fort près d'elle lui paroissoient doubles. Trois jours après, elle ne put plus rien distinguer, et sa cécité parut complète; ses pupilles étoient fort dilatées, et elles n'éprouvoient aucune contraction à l'épreuve de la plus forte lumière.

« Le 2 août (c'est le Dr. R. qui parle) Mr. Thomas, chirurgien, et moi, nous examinames avec beaucoup d'attention ses yeux, éclairés par une bougie aussi raprochée de l'œil qu'on le pouvoit, sans courir risque de le brûler; nous n'observames pas le plus léger symptôme de sensibilité à l'action de la lumière, ni de contractilité dans la pupille. J'ai souvent, depuis cette époque, fait divers essais pour découvrir si elle avoit quelque reste de perception des objets par l'organe de la vue; j'aprochois brusquement ma main de son visage, je portois vers son œil la pointe d'un canif, il n'en résultoit pas le plus léger clignotement. Mr. Thomas m'a

dit avoir touché plusieurs fois, du bout du doigt, la cornée, qui paroissoit insensible; mais la paupière avoit conservé toute sa sensibilité. J'ai été souvent, et longtemps assis auprès d'elle, en observation, sans qu'elle s'en doutât, et je me suis convaincu qu'elle est aveugle. »

» Le 31 août, Mr. Hughes, son beau-père, m'invita à venir la visiter, avec le Dr. Thomas, à l'occasion de la découverte qu'elle lui disoit avoir faite de certaines facultés de perception fort extraordinaires. Nous examinames de nouveau ses yeux, avec la plus grande attention; nous n'y aperçumes presqu'aucun changement, sauf un peu moins de dilatation dans la pupille; mais cet organe étoit tout aussi insensible qu'auparavant à la présence de la bougie allumée. Nous trouvames exact ce que nous avoit rapporté Mr. Hughes, c'est-à-dire, qu'elle pouvoit lire assez couramment, en passant son doigt sur les lettres. Comme la plupart des témoins de ces essais n'avoient pas eu les mêmes occasions que Mr. Thomas et moi, de s'assurer de la cécité complète de Mis Mac-Avoy, je crus convenable de lui bander les yeux avec un schall de coton de Manchester, dont j'entourai deux fois sa tête en le croisant devant ses yeux, et le serrant fortement par derrière. Je plaçai devant elle une bible folio, et elle lut très-correctement avec le doigt un verset de la Genèse, que je lui désignai à l'ouverture du livre. Je substituai à la Bible un autre livre (les annales de l'Eglise); je l'ouvris moi-même, et lui indiquai plusieurs lignes, qu'elle lut toutes, en ne se trompant que sur une seule lettre, qu'elle corrigea lorsque je l'invitai à relire. Je passai à l'*errata*, qu'elle lut également bien sauf la lettre *l* qu'elle prit pour un *i* avec son point. Elle procède en étendant dabord ses doigts sur la page, et lorsqu'elle touche la ligne, elle promène son doigt sur chaque mot, en avant et en arrière, et elle articule à mesure. Quelquefois elle y met les deux mains, et plus ordinairement l'index de cha-

cune ; lorsqu'elle est bien disposée, elle peut lire de vingt-cinq à trente mots dans une demi-minute. »

» Je fis part le lendemain, de ce fait à un ami, qui fut très-curieux de le voir. Je lui donnai rendez-vous dans St. Paul's Square, et miss Mac-Avoy répéta devant nous les essais de la veille, sur trois ouvrages différens. J'essayai de placer son doigt sur du papier blanc, en la priant de lire ; après avoir tâté, elle me dit qu'elle n'y trouvoit point de lettres. On lui présenta une seconde feuille, qu'elle déclara aussi blanche (elle l'étoit) : je l'invitai à toucher le haut de la feuille ; elle me dit sentir effectivement quelque chose, mais si confus qu'elle n'y distinguoit rien. C'étoit l'endroit où j'avois effacé, à la plume, un nom écrit de main, sur la première feuille d'un livre. »

» Elle distingua et désigna les différentes couleurs de quelques étoffes de soie, de coton, et de laine ; plus la couleur est vive, et plus la sensation qu'elle en reçoit est agréable. S'il y a plusieurs couleurs dans un même échantillon, elle indique chacune ; et montre où elle se termine. Si les étoffes sont enduites de quelque matière grasse, elle n'en distingue pas si aisément les couleurs ; mais lorsque celles-ci sont ou passées, ou brillantes, elle le reconnoît et l'indique. Elle les distingue sur les peintures en émail, ou les boîtes vernies ; elle désigne les contours des figures, et les sujets des tableaux, avec une précision surprenante. Mais cette faculté n'est pas permanente ; elle disparoît quelquefois tout-à-coup ; et après avoir indiqué avec promptitude et justesse les couleurs ; après avoir lu plusieurs lignes, miss Mac-Avoy déclare qu'elle ne peut plus rien distinguer, et que tout lui paroît noir ; alors, ordinairement, ses doigts deviennent très-froids ; et souvent ils reprennent leur sensibilité, lorsqu'elle les a réchauffés. »

» Nous recommençames les expériences le 17 janvier 1817. Non-seulement elle indiqua les couleurs de diffé-

rens morceaux de drap qui lui furent présentés, mais celles de quelques échantillons d'étoffes de soie, renfermés dans une petite phiole de verre; elle désigna du doigt la limite de chaque couleur; et lorsqu'on lui fit toucher une phiole semblable qui étoit vide, elle le reconnut. On lui présenta un nombre de phioles de verre blanc, qui contenoient, de la magnésie, de l'oxide rouge de mercure, du quinquina, etc. elle désigna exactement la couleur de chaque substance et montra jusqu'où chacune s'élevoit dans la phiole. On lui donna à toucher deux petites bouteilles remplies, l'une d'eau, l'autre d'esprit-de-vin. Elle dit que les liquides étoient l'un et l'autre sans couleur, comme de l'eau, mais que l'une (celle de l'esprit-de-vin) lui paroissoit plus chaude au tact que l'autre.

» Peu après ces essais, le Rév. Edw. Glover lui demanda si elle pourroit indiquer l'heure d'une montre, rien qu'en touchant le verre qui couvre le cadran; elle répondit qu'elle ne l'avoit jamais essayé. On lui présenta alors une montre; et après avoir promené son doigt sur le verre, elle indiqua l'heure fort juste. Elle en vint ensuite à nommer non-seulement l'heure, mais les minutes. Je lui présentai un jour ma montre, à midi précis. Elle m'indiqua l'heure au travers du verre, en remarquant que la montre n'avoit qu'une seule aiguille; (dans cet instant, celle des minutes se trouvoit effectivement confondue avec l'autre). Mr. Glover m'assura que pendant plusieurs jours il n'avoit pas osé faire mention de ce fait, de crainte qu'on n'en rît à ses dépens; mais cette expérience fut si souvent répétée et en présence de tant de témoins, qu'il ne se fit plus de scrupule d'en parler. L'aveugle distingue si les aiguilles sont d'or ou d'acier; elle reconnoît si une montre est d'or ou d'argent, comme aussi le cuivre, du laiton, par le tact. Elle indiqua très-correctement les couleurs des pierres de divers cachets qu'on lui présenta, ainsi que

celles des pierres précieuses; mais elle désigne les couleurs seulement, ignorant d'ailleurs la nature de la substance. Pendant tous ces essais elle avoit les yeux, et même une bonne partie de la face, couverts d'une sorte de masque opaque attaché derrière la tête. »

L'un des faits les plus extraordinaires cités par le Dr. Renwick est le suivant:

« Miss M. A., les mains appliquées contre le verre de la croisée, aperçut deux pierres récemment taillées, de couleur jaunâtre, appliquées l'une contre l'autre au pied d'un mur, de l'autre côté de la rue, à la distance d'environ trente-six pieds; elle indiqua aussi un monceau de barreaux de fer coulé, destinés à une grille. On envoya quelqu'un de la compagnie se placer successivement dans divers endroits de la rue; elle indiqua toujours où il étoit, ce qu'il faisoit, la couleur de son habit (ici elle prit pour du noir le violet foncé); elle dit apercevoir deux enfans (qui passoient réellement) mais ils lui paroissoient très-petits, ainsi que la personne envoyée, à qui elle ne donnoit pas plus de deux pieds de haut. Cet homme lui sembloit devenir plus grand à mesure qu'il se rapprochoit d'elle. Tous les objets distans lui paroissoient peints sur le vèrre (1). »

Le Dr. Renwick a joint aux observations qu'il rapporte quelques remarques, de nature médicale, sur la constitution physique de Miss Mac-Avoy, et les affections convulsives auxquelles elle est sujette. Il s'abstient d'ailleurs de toute explication, et même de tout raisonnement sur ces faits singuliers, dont son objet principal paroît être de constater la réalité, et sur-tout la cécité absolue de la personne, circonstance sur laquelle, dit-il, on n'est pas unanime.

---

(1) Ces derniers essais sont sans doute ceux dont Mr. Glover fut témoin, et que nous avons cités d'après lui, page 308 du volume précédent de ce Recueil. [A]

Ecoutons à présent le bon marchand de Liverpool, Mr. Sandars, qui voit tout autrement que le médecin, et qui met un peu d'âpreté dans son style.

« Le 13 octobre (dit-il) on essaya, avec miss Mac-Avoy, un grand nombre d'expériences, elle réussit dans quelques-unes, et échoua tout-à-fait dans d'autres. On lui remit deux phioles de verre, l'une pleine d'eau, l'autre d'esprit-de-vin. Elle les désigna exactement; ce que le Dr. Renwick remarqua comme un fait surprenant; mais en y regardant de plus près, on vit que ces phioles, de poids égal peut-être, n'étoient pas de même longueur, et que leurs bouchons n'étoient pas (comme on auroit dû le faire) scellés avec de la cire; tellement qu'avec l'odorat fin, on pouvoit les distinguer l'une de l'autre. Quelqu'un de la compagnie présenta un cachet à miss M. A. en mettant la main entre le cachet et son visage; elle le dit noir; il étoit blanc. Vers la fin des expériences, quelqu'un affirma qu'il croyoit que la prétendue aveugle pouvoit voir. Alors, le Dr. proposa qu'on scellât les paupières de cette personne avec des bandes de peau de batteur d'or; et qu'elle essayât de voir avec les yeux ainsi fermés. La personne y consentit; le Dr. R. se donna beaucoup de peine pour préparer ces bandes. « Maintenant, fermez vos paupières, (lui dit-il en les appliquant) — « Vous ne preniez pas tant peine pour les faire fermer à miss M. A.! » (dit un des témoins de l'expérience) toutefois, les paupières furent ainsi collées. On présenta une montre; la personne aux yeux collés indiqua l'heure; elle désigna la couleur d'un gant; enfin, une lettre qu'on lui présenta, *fut lue avec facilité*, quoique d'une écriture très-menue. »

» Les alternatives de présence et d'absence de cette faculté de perception sont une ressource très-commode. C'est là, comme le dit Sancho, en parlant du sommeil, un manteau dans lequel on s'enveloppe au besoin. Toutes les fois qu'on lui bande les yeux d'une manière

un peu complète, elle prend de l'agitation, elle ne peut plus continuer, sa force de perception disparoît. Les médecins s'accordent à lui trouver une sensibilité excessive; mais cette agitation qu'elle éprouve n'est-elle point l'effet de la crainte d'être découverte? Il est au moins aussi raisonnable (quoique moins poli) d'attribuer l'agitation à cette cause, plutôt qu'à l'indignation qu'éprouveroit une personne honnête, sur laquelle on prétendroit jeter un soupçon. D'autrefois, elle perd sa faculté sans avoir éprouvé d'agitation préalable. On s'empresse autour d'elle, on desserre son bandeau, etc. elle reprend les expériences au bout de quelques instans, et alors elles réussissent. Est-il contre la charité de dire que dans le premier cas elle n'y voyoit point du tout; mais un peu dans le second. Si, lorsqu'elle déclara qu'il falloit toujours, pour qu'elle réussit, que l'air qu'elle expire atteignit l'objet qu'elle examine, elle se fût arrêtée tout court dans son indication des couleurs et sa lecture avec les doigts, elle auroit été moins suspecte; mais voilà qu'elle se découvre tout-à-coup de nouvelles facultés, bien indépendantes du souffle, car elle commença à distinguer des objets qu'elle ne pouvoit ni toucher ni atteindre de son haleine; c'est-à-dire les aiguilles d'une montre sous son verre; c'est-à-dire les couleurs des objets placés derrière elle. A quoi lui sert le souffle dans ces cas? à rien au monde. Lorsqu'en avançant les doigts comme le limaçon ses cornes lorsqu'il sort de sa coquille, elle voit, dit-elle, au travers d'une vitre, à la distance de vingt ou trente verges, des hommes qui travaillent, etc. l'absurdité de pareille prétention n'a de parallèle que la tentative de l'expliquer par l'intervention et l'influence de l'haleine. Cette déclaration sur la prétendue nécessité du concours de l'haleine est très-importante, et elle donne la clef de tout le mystère. »

» Après avoir montré que l'intermède de l'haleine n'est

pas *toujours* une condition nécessaire à son succès, je vais faire voir que ce n'est pas ici le seul cas dans lequel miss M. A. *prouve trop*. Ses partisans disent qu'elle est aveugle et qu'elle lit avec ses doigts. Quelle est la nature de l'agent? si c'est le tact, elle devroit lire de nuit comme de jour; mais, dans une occasion où le Dr. Traill proposa qu'on fermât les volets, on lui demanda comment il entendoit qu'un aveugle pût lire dans l'obscurité puisque lui clair-voyant ne le pourroit pas. En admettant que les doigts peuvent réellement *voir*, on dit qu'il faut de la lumière comme pour les yeux; mais quel est son procédé pour lire? Elle touche de ses doigts les mots écrits, et ainsi elle prive les lettres de toute lumière. Si, au lieu du contact, elle mettoit ses doigts à distance suffisante pour que la lumière pût frapper les lettres, alors, au moins, la théorie seroit d'accord avec l'une des lois de la vision; ici donc, la bonne personne promet encore trop. »

» Au mois d'octobre 1816, Mr. Bradbury, auteur des *Voyages en Amérique*, accompagné d'un ami, rendit visite à miss M. A. Cet ami l'avoit vue plusieurs fois et avoit été témoin de quelques expériences, qui le persuadoient qu'elle y voyoit *avec les yeux*. Mais, afin que Mr. Bradbury pût aussi faire ses remarques, il l'engagea à venir la voir. Après quelques essais, Mr. B. fut si bien persuadé qu'elle pouvoit voir des yeux, qu'il cessa tout examen et s'assit tranquillement auprès du feu, en attendant que son ami voulût partir. Cet ami proposa, comme moyen infaillible de découvrir la vérité, qu'elle indiquât, en tâtant de ses doigts derrière son dos, la couleur d'un morceau de drap qu'il avoit apporté exprès pour cet essai. »

» Après avoir promené quelque temps son doigt sur l'étoffe et avoir désigné une couleur, qui n'étoit pas la vraie, miss M. A. demanda qu'on lui permît d'employer l'autre main, ce qui fut accordé de suite; alors elle

profita d'un moment où Mr. B. s'amusoit à essayer sur ses propres yeux l'appareil destiné à fermer ceux de miss M. A. pendant ses expériences, pour jeter un coup d'œil furtif sur le morceau de drap, qu'elle amena devant elle, à cet effet, puis qu'elle remit lestement derrière son dos; et alors elle devina juste. »

» Nous allions terminer nos expériences, lorsque Mr. Steele (de Londres) arriva avec un nouvel appareil très-propre à intercepter toute lumière, et à laisser cependant libre la communication entre la bouche et les doigts, condition nécessaire disoit toujours miss M. A. pour pouvoir souffler dans l'occasion sur l'objet à reconnoître; cet appareil n'étoit autre chose qu'une grande feuille de carton percée d'une échancrure, à la mesure du col. Je crois que le premier essai qu'elle fit, ainsi encadrée, fut sur une montre; on en avoit deux, d'or l'une comme l'autre, et assez ressemblantes. On plaça (indifféremment en apparence) l'une d'elles, le cadran en dessus à portée de son visage, tellement qu'elle pût la voir des yeux si elle en avoit la pensée. Après quelques momens de conversation on proposa de lui donner à toucher une des montres par dessous le carton; je pris alors celle dont je viens de parler, comme si j'étois dans l'intention de la lui présenter à examiner; mais je substituai l'autre, dont j'avois avancé les aiguilles d'une heure entière. Elle promena ses doigts sur le verre, et déclara l'heure, sans se tromper d'une minute; or cette heure n'étoit pas celle du cadran qu'elle avoit en main, mais bien celle de la montre qu'elle avoit pu voir et que je tenois cachée pendant qu'elle examinoit l'autre. Je lui laissai ignorer ma précaution; elle entendit quelqu'un de la compagnie laisser échapper une exclamation de surprise sur ce qu'elle avoit deviné juste, et crut, (et croit probablement encore) ne s'être pas trompée. »

Un troisième personnage paroît dans ce singulier

procès; il signe des lettres E. S. une lettre qu'il adresse à l'auteur du *Philos. Magazine* (Janvier 1818, pag. 44) et dans laquelle il avoue avoir entrepris, avec de fortes préventions la lecture de l'ouvrage du Dr. Renwick, et l'avoir terminée avec des sentimens tout opposés; et il en appelle à un examen plus aprofondi sur un objet qui, selon lui, mérite toute l'attention des physiologistes. L'espace ne nous permet pas de donner aujourd'hui l'extrait de ses réflexions, dont quelques-unes appartiennent à une métaphysique assez subtile; peut-être aurons nous l'occasion d'y revenir.

SUR L'EXPÉDITION PROJETÉE AU PÔLE NORD.

DEPUIS plusieurs semaines on ne parle à Londres que du voyage de découvertes au pôle nord, ordonné par le Gouvernement anglais pour trouver un passage, de l'océan atlantique dans l'océan pacifique, soit au nord de l'Asie par la mer glaciale et le détroit de Behring, soit au nord de l'Amérique par un détroit ou une mer encore à découvrir.

Plusieurs circonstances récentes ont déterminé cette entreprise. La côte orientale du Groënland, côte qui probablement n'avoit jamais été accessible depuis huit à dix siècles, a été visitée l'année passée par un navire de Brême et par plusieurs pêcheurs d'Islande. Cette côte a toujours été visible à une grande distance, mais elle étoit bordée d'une haute et impénétrable barrière de glace. C'est aux mois d'août et de septembre 1817 que cet immense banc s'est brisé, et qu'en disparoissant, il a laissé la côte libre vis-à-vis de l'Islande.

A la même époque, des navires norvégiens trouvèrent au-delà

EXTRAIT DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Faites au Couvent du St. Bernard, élevé de 1246 toises au-dessus de la mer; aux mêmes heures que celles de Genève, pendant le mois de MARS 1818.

		Jours	h.	pouc.	lig.	dix.	Différence.
Barom. réduit à 0 Deluc =10 octog.	Plus grande hauteur du Barom.	le 19, lev. Sol.	à 2 h.	20.	11,	5	lig. 7,8
	Moindre hauteur	le 27, lev. Soleil		20	3,	7	
	Hauteur moy. Barom. au lever du Sol.			20.	7,	92	+ 0,08 ap.mid.
	Idem.	à 2 h. après midi.		20.	8,	0	

			Différence.
Therm. octogés.	Plus grande hauteur du Thermom.	le 20 à 2 h.	+ 10°, 5
	Moindre hauteur	le 29, lever Soleil	− 15, 9
	Haut. moyenne du Thermom. au lever du Soleil.		− 8,33
	Idem.	à 2 h. après midi.	− 1,76

Hygrom. De Saussure.	Haut. moyenne de l'hygrom. au lever du Soleil.		77°, 0
	Idem.	à 2 h. après midi.	69, 0
	Maximum de sécheresse; le 22 à 2 h. après midi		38, 0
	Maximum d'humidité; le 5, à 2 h.		95, 0

Pluye ou Neige. Jours de pluie 0; de neige 17; (tous les jours, du 21 au 28 inclusivement).
Quantité . . . 239 pouc. soit 19 pieds 11 pouc.

Vent. Aux 67 époques d'observation dans le mois,
le NE a soufflé 44 fois, dont 27 au 1.er degré. 7 au 2.d 3 au 3.e et 7 au 4.e
SO . . . 21 . . . 15 . . . . 3 . . 1 . . 2 . .
On n'a pas observé d'autres vents.
Calme . . 2 fois.

OBSERVATIONS DIVERSES,

Accidens, Evénemens, dont on desire conserver quelque souvenir.

Le 8 une avalanche se détacha du Montmort, (au midi de l'Hospice) et descendit jusqu'au Pont Mudry, à 35 minutes du chemin de l'Hospice au NE. Cette avalanche entraîna une prodigieuse quantité de neige, car elle avoit plus de 16 pieds dans sa plus grande épaisseur. Cette neige occupe encore aujourd'hui (3 avril) un espace de 15 minutes de marche.

Voyez pour les remarques ultérieures sur le mois de Mars l'article page 243 de ce Cahier.

TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Faites au JARDIN BOTANIQUE de GENÈVE : 395,6 mètres (203 toises) au-dessus du niveau de la Mer : Latitude 46°. 12′. Longitude 15′. 14″. (de Tems) à l'Orient de l'Observatoire de PARIS.

OBSERVATIONS ATMOSPHÉRIQUES. AVRIL 1818.

Jours du Mois.	Phases de la Lune.	Baromètre réduit à la température de 10° R. Lev. du Sol.	Baromètre à 2 heures.	Therm. à l'ombre à 4 pieds de terre, divisé en 80 parties. L. du S.	Therm. à 2 h.	Hygromèt. à cheveu. L. du S.	Hygromèt. à 2 h.	Pluie ou neige en 24 heures.	Gelée blanche ou rosée.	Vents. L. du S.	Vents. à 2 h.	Etat du ciel.
		Pouc. lig. seiz.	pouc. lig. seiz.	Dix. d.	Dix. d.	Degr.	Deg.	Lig. douz.				
1		26. 11. 13	26. 11. 6	− 1. 0	+ 5. 7	92	71	—	—	cal.	NE	cl., id.
2		— 11. 14	27. 0. 1	0. 0	8. 0	90	72	—	G.B.	cal.	NE	cl., id.
3		27. 0. 9	— 0. 5	1. 3	8. 8	92	68	—	G.B.	cal.	NE	nua., cl.
4		— 0. 5	— 0. 7	+ 1. 2	8. 0	86	69	—	—	NE	NE	cou., cl.
5	●	— 0. 10	— 0. 7	− 1. 0	9. 9	98	59	—	G.B.	NE	NE	cl., id.
6		26. 11. 8	26. 10. 15	+ 1. 3	13. 3	88	58	—	—	NO	SO	cl., id.
7		— 11. 0	— 11. 10	7. 6	8. 3	91	97	3. 0	—	SO	cal.	plu., id.
8		— 11. 9	— 11. 6	2. 5	15. 2	99	61	—	—	cal.	O	nua., id.
9		— 10. 5	— 11. 2	6. 0	13. 0	83	78	—	—	O	SO	cou., id.
10		— 11. 10	— 10. 6	2. 5	9. 2	98	71	0. 9	—	cal.	cal.	nua., cou.
11		— 7. 8	— 9. 1	6. 0	6. 2	82	90	0. 6	—	SO	SO	nua., pl.
12		— 9. 3	— 10. 8	3. 5	4. 9	92	78	—	—	SO	NO	plu., cou.
13	☽	27. 0. 11	— 11. 15	− 1. 2	5. 8	95	60	—	G.B.	NE	NE	nua., cl.
14		26. 10. 0	— 9. 4	+ 0. 1	5. 6	91	58	—	—	NO	SO	nua., cou.
15		— 9. 12	— 9. 2	3. 0	6. 0	96	86	—	—	cal.	NE	cou., id.
16		— 7. 2	— 6. 7	2. 5	7. 0	92	92	1. 6	—	cal.	cal.	nua., pl.
17		— 4. 10	— 3. 5	4. 3	10. 0	96	77	3. 9	—	cal.	NE	cou., cl.
18		— 3. 12	— 4. 7	5. 0	7. 0	98	82	1. 6	—	cal.	NE	plu., nua.
19		— 6. 1	— 7. 0	4. 5	10. 8	98	71	0. 9	—	cal.	cal.	nua., id.
20		— 8. 14	— 9. 3	4. 7	12. 0	97	64	—	—	SO	NE	nua., id.
21	☺	— 9. 9	— 9. 7	7. 0	14. 0	92	65	—	—	cal.	SO	cou., cl.
22		— 9. 15	— 9. 5	5. 0	16. 0	90	59	—	—	cal.	SO	cl., id.
23		— 8. 5	— 7. 2	4. 5	14. 3	95	64	—	—	SO	cal.	nua., id.
24		— 7. 3	— 6. 3	8. 0	17. 0	90	59	—	—	SO	SO	cl., id.
25		— 5. 5	— 6. 0	3. 0	11. 8	91	85	0. 6	—	cal.	cal.	cou., id.
26		— 6. 14	— 8. 4	7. 0	13. 0	96	68	3. 6	—	NE	NE	cl., cou.
27	☾	— 8. 11	— 9. 1	9. 0	15. 0	87	64	—	—	SO	cal.	plu., nua.
28		— 9. 10	— 10. 3	9. 5	14. 2	95	79	0. 6	—	S	SO	cou., id.
29		— 10. 1	— 9. 10	9. 6	15. 2	98	76	—	—	NE	NE	cou., nua.
30		— 9. 1	— 8. 10	9. 0	14. 2	98	67	—	—	SE	cal.	nua. pl., grêl. t.
Moyennes.		26. 9. 0,73	26. 9. 5,40	+ 4.23	+10,65	92,87	72,27	16. 3				

OBSERVATIONS DIVERSES.

LA température a été singulièrement favorable à la végétation. Les blés sont très beaux partout; les orges sont bien levés ainsi que les petits trèfles. Les prés sont bien garnis, et la campagne, sans être très-avancée, promet généralement une belle récolte.

On trouvera dans un article particulier de ce Cahier, page 243, des remarques générales sur la constitution atmosphérique orageuse de la première moitié de Mars.

Déclinaison de l'aiguille aimantée, à l'Observatoire de Genève, le 30 Avril 20° 14′.

Température d'un Puits de 34 pieds, le 30 Avril + 9. 8.

au-delà du 80e. deg. de latitude, une mer ouverte sur les mêmes points où s'élevoient naguères en montagnes sur montagnes, des masses énormes congelées depuis un temps immémorial.

Il paroît aussi qu'on s'est formé en Angleterre une idée exagérée du voyage de Mr. Kotzebüe, qui a bien découvert au 68e. deg. un golfe remarquable, mais qui n'a point pénétré au-delà des glaces amoncelées qui, au-delà du détroit de Behring avoient arrêté plusieurs navigateurs.

La réunion de ces faits indiquoit dans le pôle nord une grande révolution, au milieu de laquelle ces éternelles glaces boréales, soit par un changement de température, soit par toute autre cause, auroient subitement disparu.

Plusieurs navires anglais et américains ont rencontré par le 10e. degré de lat. nord (1) nombre de ces énormes bancs congelés, flottant vers le tropique du Cancer.

Eveillé par ces grands changemens, qui peuvent n'être pas de durée, le Gouvernement anglais se hâte de faire visiter de nouveau les mers des hautes latitudes boréales. Deux expéditions sont commandées; l'une, pour atteindre le pôle nord, s'il est possible; l'autre, pour s'assurer enfin s'il existe ou non une communication maritime de l'atlantique à la mer pacifique.

L'exploration du pôle est confiée au capit. David Buchan; tandis que de son côté le capit Solm-Ross entrera dans la baye de Baffin par le détroit de Davis, afin d'entrer dans la mer glaciale par un autre détroit, que les Américains disent avoir découvert par le 78e deg. de latitude.

---

(1) Nous croyons qu'il y a ici faute d'impression, et 10 pour 40. [R]

Ces deux navigateurs auront chacun sous leurs ordres un brick, monté par un lieutenant.

Les membrures des quatre navires ont été renforcées, leur doublage, de six pouces d'épaisseur, sera recouvert d'une double feuille de cuivre; chaque objet d'équipement a cinq à six rechanges. Ces bâtimens ne seront chargés que de provisions, dont la quantité est calculée pour la consommation des équipages pendant cinq ans.

Jamais expédition ne fut préparée avec autant de soin. Elle mettra en mer vers le 24 mars.

D'autre part, une souscription, ouverte à Londres, et remplie aussitôt, assure, indépendamment des récompenses royales, une somme de 500 mille francs au premier navigateur qui entrera dans la mer pacifique par un passage au nord du 52e degré. 120 mille francs sont destinés au capitaine qui approchera le pôle à un degré de distance.

Il est donc probable que la grande question du passage à la mer pacifique par le nord sera enfin résolue. Toutefois il ne faut pas se livrer à des espérances trop brillantes. De nombreuses tentatives, dirigées vers le même but, ont déjà échoué. L'histoire de ces essais, celle des anciennes découvertes des Norvégiens dans l'Amérique, en l'an 862 et en l'an 1000; l'examen des cartes nautiques des frères Zeni qui, en 1360, nous montroient le Groënland et plusieurs parties de l'Amérique; le prétendu voyage de Ferret-Maldonado en 1588, et bien d'autres problêmes historiques qui se rattachent à cette grande question, pourront nous fournir matière à une discussion intéressante. Le Mémoire que le *Quarterly Review* publie à ce sujet, est rempli d'inexactitudes et d'assertions hasardées dans toute la partie historique. (*Journ. des débats*, 13 mars).

CORRESPONDANCE.

Extrait d'une lettre particulière d'Oxford, communiquée aux Rédacteurs, sur l'expédition projetée au Pôle.

Oxford le 2 mars 1818.

. . . . « Je ne suis pas sans espérance que l'expédition qui va partir pour le pôle nord n'y trouve peut-être quelques monumens du même genre que le mammouth si bien conservé dans la glace. Je vous recommande la lecture du *Quarterly Review* pour février ; vous y trouverez un Mémoire admirablement rédigé par Mr. Barrow (de l'amirauté) le grand promoteur de l'expédition, dans lequel il en développe le but, les moyens, etc. et traite des questions du plus haut intérêt. Quatre bâtimens vont partir dans ce mois (mars) savoir, deux qui suivront la côte du Groënland et y chercheront les traces du séjour de la colonie danoise qui y fut bloquée, il y a quatre siècles, par les glaces ; de là, passant par le Spitzberg et le pôle, ils tâcheront d'atteindre le détroit de Behring. Les deux autres feront voile à l'ouest du Groënland jusques à la baie de Hudson et à celle de Baffin, si elle est une baie ; ce qui est révoqué en doute, car on croit à l'existence d'un passage autour de l'extrémité septentrionale de l'Amérique, passage qui fait communiquer la baie de Baffin avec le détroit de Behring ; d'après ce fait très-remarquable, c'est qu'on a pris dans les mers N O de l'Amérique, dans les parages de Nootka Sound, des baleines qui portoient sur leur dos des harpons provenant des pêcheurs du Spitzberg. Un autre fait qui appuie la conjecture, est le courant qui

descend constamment le long des deux côtes du Groenland, et celui qui remonte avec la même régularité vers le pôle par le détroit de Behring. On a vu, pendant les deux derniers étés, des masses considérables de glaces flotter vers le sud jusques vers le 40.e degré; et un navire baleinier qui est parvenu l'été dernier jusques à 400 milles du pôle nord, y a trouvé la mer parfaitement dégagée de glaces.

LETTRE D'UN VOYAGEUR AU PROF. PICTET sur l'inscription grecque de Koum-Ombos, et sur les facilités avec laquelle on fait actuellement les voyages en Egypte.

Livourne, 10 *Mars* 1818.

MR.

JE viens de lire dans le cahier du mois de juin de l'intéressant Recueil de la *Bibliothéque Universelle* le troisième extrait du voyage en Egypte de Mr. Th. Legh. Ce voyageur observe qu'il a cherché en vain à Koum-Ombos l'inscription grecque de la corniche de l'une des portes du grand temple, citée par Mr. William Hamilton.

Personne ne doutera ni de l'inutilité des recherches de Mr. Legh, ni de la véracité de l'éditeur de l'*Egyptiaca*, (que je puis au reste confirmer par ma foible autorité). Il y a neuf mois que j'ai visité Koum-Ombos : j'y ai copié moi-même l'inscription en question. En la comparant maintenant avec celle que Mr. Hamilton a publiée (*Egyptiaca*, page 75), je trouve qu'il y a dans la sienne diverses additions. Je ne sais ce qui peut les avoir occasionnées, mais je puis garantir que l'inscription existe, et que ma copie, que vous trouverez ci-

après, est de la plus scrupuleuse exactitude. J'avois toujours la précaution, en copiant des inscriptions, de compter le nombre des lettres de chaque ligne. La voici telle que je l'ai vue à Koum-Ombos (1).

ΥΠΕΡΒΑΣΙΛΕΩΣΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥΚΑΙΒΑΣΙΛΙΣΣΗΣ
ΚΛΕΟΠΑΤΡΑΣΤΗΕΑΔΕΛΦΗΣ

ΘΕΩΝΦΙΛΟΜΗΤΟΡΩΝΚΑΙΤΩΝΤΟΥΤΩΝΤΕΚΝΩΝΑ
ΡΟΗΡΕΙΘΕΩΙΜΕΤΑΛΩΙ

ΑΠΟΛΛΩΝΙΚΑΙΤΟΙΣΣΥΝΝΑΟΙΣΘΕΟΙΣΤΟΝΕΗΚΟΝΟΙΕΝ
ΤΩΙΟΜΒΙΤΗΙΤΑΣΣΟΜΕΝΟΙΠΕΤΟΙ

ΚΑΙΙΠΠΕΙΣΚΑΙΟΙΑΛΛΟΙΕΥΝΟΙΑΣΕΝΕΚΕΝΙΤ
ΖΑΥΤΟΥΣ.

Je prends en même temps la liberté de vous entretenir en peu de mots de la grande facilité avec laquelle on peut maintenant parcourir les plaines de l'Egypte, jadis si célèbres; et je désire vivement que vous le communiquiez à ceux de vos amis, qui auroient peut-être l'idée de visiter ce pays intéressant. Non-seulement il n'y a pas le moindre danger à voyager dans ce moment, même jusqu'à la seconde cataracte du Nil, mais encore cette excursion n'exige que très-peu de frais. J'ai été dix mois absent; j'ai voyagé sans compagnon jusqu'au-delà de la première cataracte, ayant toujours une belle cangia (barque) pour moi seul; un soldat turc, comme sauvegarde, et un dragoman, qui parloit l'arabe, le turc et l'italien. J'ai parcouru l'Arabie pétrée, jusqu'au mont Sinaï; par tout j'ai fait des présens assez libéraux, en compensation des services qu'on me rendoit; et pour tout cela, y compris les deux voyages de mer pour aller et venir, j'ai déboursé trois cents louis!

(1) Le texte ne forme que quatre lignes dans lesquelles les mots ne sont point séparés. (R)

Les ruines somptueuses de la grandeur égyptienne ont été rappelées à la mémoire de l'Europe par le travail précieux des savans français. Mais dans les vastes régions, situées entre la première et la seconde cataracte, peu est connu; peu de voyageurs y ont pénétré, aucun n'en a donné une description satisfaisante. Et que de découvertes intéressantes ne peut-on pas espérer de faire dans ce pays! Mais il n'y a pas de temps à perdre; il faut profiter de ce moment favorable, où le Gouvernement éclairé de Mahomet Ali Pacha ne met point d'obstacles aux recherches scientifiques. Le voyage de la Nubie n'exige point des dépenses onéreuses pour un particulier; et si plusieurs se réunissoient, les frais seroient considérablement diminués pour chacun d'eux. Leur propre satisfaction et la reconnoissance du monde littéraire les en récompenseroit avec usure.

Agréez, etc.

Edouard RIOPPEL,
de Francfort-sur-Mein.

ANNONCES

D'OUVRAGES NOUVEAUX FRANÇAIS, ANGLAIS ET ALLEMANDS.

OUVRAGES FRANÇAIS.

MÉMOIRE sur quelques changemens faits à la BOUSSOLE et au RAPPORTEUR; suivi de la Description d'un nouvel instrument nommé GRAMMOMÈTRE servant à disposer sur les plans et les cartes, les hauteurs et l'inclinaison des écritures, à diviser sans compas, les lignes droites; avec huit planches pour faciliter la construction et

l'application de ces instrumens. Par Mr. MAISSIAT, chef d'escadron au Corps Royal des Ingénieurs-géographes. 1 vol. 8.° A Paris, chez *Magimel*, *Anselin* et *Pochard*.

Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles, classés d'après les caractères essentiels que présentent ces animaux et leurs coquilles. Cet ouvrage, approuvé par l'Académie des sciences, paroîtra par livraisons de six planches et trois feuilles de texte. L'ouvrage entier formera 20 à 25 livraisons. Le prix de chacune, sur carré vélin, in-folio, fig. coloriées, sera de 25 fr.; in-4.°, papier fin, fig. en noir, 12 fr. On souscrit à Paris chez *Arthus Bertrand*.

Traité des maladies des yeux, avec des planches coloriées représentant ces maladies d'après nature, suivi de la Description de l'œil humain, traduite du latin de S. T. SOEMMERING, par A. P. DEMOURS, médecin-oculiste du Roi, etc. Quatre volumes, dont trois in-8.° et un in-4.° Imprimerie de F. *Didot* à Paris, 60 fr.

OUVRAGES ANGLAIS.

An introduction to the Study of Geology. Introduction à l'étude de la Géologie, avec des remarques sur la justesse du récit de Moïse concernant la création et le déluge. Par J. SUTCLIFFE. 8.° brochure.

The naturalists pocket book, *etc.* Le porte-feuille du naturaliste, ou le compagnon du voyageur; renfermant une courte introduction aux diverses branches de l'histoire naturelle, l'indication des meilleurs procédés pour recueillir et conserver les quadrupèdes, les oiseaux, les reptiles, les poissons, les insectes, les graines, les plantes, les fossiles, etc. et la désignation des caractères génériques, des habitudes, et des

localités qu'habitent les individus vivans. Par G. GRAVES, Membre de la Société Linnéenne. 1 vol. 8.° avec 8 pl.

Physiological lectures, *etc.* Leçons de physiologie, où l'on expose le système de Hunter, et ses recherches sur l'anatomie comparée; données au Collége Royal de médecine en 1817 par J. ABERNETHY, Membre de la Société Royale. 1 vol. 8.°

A critical Inquiry into the nature and treatment, *etc.* Recherche critique sur la nature de l'accouchement et le traitement de S. A. R. la Princesse Charlotte de Galles et de son enfant, avec les causes probables de leur mort, et les résultats de l'autopsie, etc. Par REAS PRIRE, Membre du Collége Royal des chirurgiens. 1 vol. 8.°

OUVRAGES ALLEMANDS.

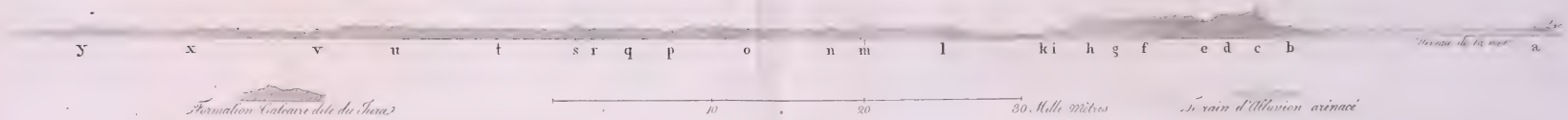
Systematische ueberblick, *etc.* Aperçu systématique de la série des fossiles simples, avec tous les synonimes français et allemands les plus usités, et un répertoire alphabétique pour l'arrangement orychtognostique des fossiles. Par J. E. POHLE. Leipzig.

Abhandlung ueber der croup, *etc.* Traité du croup, qui a remporté la moitié du prix de l'Institut de France, par Mr. JURINE, de Genève, traduit du manuscrit français par le Dr. Heinecken, avec une introduction et des remarques par le Dr. Albers. 1 vol. in-4.° Leipzig.

Der Hufschmidt, *etc.* Le maréchal-ferrant, ou Instructions aux maréchaux de campagne, de ville, et de village, pour bien ferrer les chevaux. Par Ch. WAGNER. 1 vol. avec 4 pl. gravées en bois. Berlin, *Maurer.*

Chalea
o
Lai

Profil du Jura sur la ligne de Genève à Lons-le-Saunier et le Château Mirebel. Les hauteurs de ce profil sont sur la même échelle que les distances.



Effets de la réfraction ordinaire sur le Signal d'Oberhergheim vu de celui de Lausheim sur la Base mesurée près d'Ensisheim en Alsace avec les perches de Platine

De 9h matin à 3h Soir — Entre 3h et 4h Soir — Entre [illegible] — Vers la fin du Jour

ASTRONOMIE.

Motion faite dans le Parlement d'Angleterre, relative au problème des Longitudes à la mer. (*Séance du 6 mars*).

Mr. Crooker se lève et demande la permission de présenter un bill pour consolider les divers actes du Parlement, tendant à encourager par des récompenses ceux qui s'occupent de la découverte des longitudes en mer. Des recherches ingénieuses et profondes ont montré que si deux procédés, l'un mécanique, l'autre scientifique, ont déjà procuré une solution approchée de cet important problême, ce n'est guères que de la seconde de ces deux classes de recherches qu'on peut attendre la solution complète. Mr. Harrison obtint, dans son temps, une grande récompense pour avoir construit une montre marine, soit *garde-temps*, qui, dès son premier essai, (un voyage aux Barbades) atteignit le degré de précision exigé par l'acte du Parlement, savoir, de déterminer la longitude, à un demi degré près. On a aussi voté une récompense considérable à un habile mathématicien allemand (le Prof. Mayer) (1) pour des tables des mouvemens de la lune, fondées sur les principes de l'astronomie physique, et qui, si elles n'ont pas perfectionné la découverte, ont procuré un haut degré de précision aux procédés qu'elle exige. Le Parlement doit comprendre que la question dépend entièrement des lois de l'astronomie, et que le mot *longitude* n'est qu'une expression

1) Ou plutôt à sa veuve. [R]

populaire pour désigner le résultat final qu'on veut obtenir avec précision. Le but de la motion est que, le Bureau des longitudes demeurant composé comme il l'est, on lui ajoute tels colloborateurs qui, par leurs connoissances en astronomie, par leur résidence à Londres, ou dans les environs, peuvent l'aider utilement et régulièrement. Plusieurs considérations importantes peuvent être mises en avant à l'appui de cette motion. On sait qu'en 1767 le Dr. Maskelyne (astronome royal établi à l'observatoire de Greenwich) commença l'éphéméride connue sous le nom de *Nautical almanack*, ouvrage qui a paru annuellement depuis cette époque ; qui a rendu les services les plus éminens à notre marine; et qui, tant que son auteur a vécu, a été rédigé avec un soin et une exactitude qui lui ont fait le plus grand honneur. Mais, depuis qu'on a perdu cet habile astronome, la réputation de l'ouvrage a décliné par degrés; et aujourd'hui, les marins ne l'employent qu'avec défiance. Mr. Crooker a examiné avec grand soin l'ancienne collection du *Nautical*, et il n'a trouvé que deux ou trois fautes par volume; mais il déclare, avec regret, qu'ayant examiné de même celui de cette année, il n'y a pas trouvé moins de dix-huit erreurs graves; et jusqu'à quarante, dans celui publié pour l'année prochaine. Il convient que la plupart sont des fautes d'impression, mais elles n'en sont pas moins dangereuses par les conséquences des erreurs qu'elles peuvent occasionner dans les calculs, sur l'exactitude desquels repose souvent le salut d'un navire. En conséquence, la proposition suivante fait partie de sa motion, savoir, que la chambre fasse choix d'un calculateur habile qui, moyennant un salaire proportionné à son travail, soit spécialement chargé de surveiller la rédaction de l'ouvrage, et responsable des erreurs qu'il y aura laissé glisser.

L'orateur désire aussi porter l'attention de la chambre vers un objet qui, selon lui, la mérite au plus haut

degré ; c'est la découverte d'un passage au nord-ouest de l'océan atlantique dans la mer Pacifique. — Il termine, en demandant la permission de présenter un bill tendant à pourvoir d'une manière plus efficace aux moyens de déterminer les longitudes à la mer ; comme aussi à encourager les marins qui tenteront la découverte d'un passage par le nord dans l'océan atlantique, et les artistes qui parviendront à donner aux horloges marines un plus haut degré de perfection.

On accorde les fins de la motion, et la chambre s'ajourne.

TOPOGRAPHIE.

MÉMOIRE SUR QUELQUES CHANGEMENS FAITS A LA BOUSSOLE ET AU RAPPORTEUR ; et description d'un nouvel instrument nommé GRAMMOMÈTRE, servant à disposer sur les plans et les cartes les hauteurs et les inclinaisons des écritures, et à diviser sans compas les lignes droites. Par Mr. MAISSIAT, chef d'escadron au corps royal des Ingénieurs géographes militaires. 1 vol. 8°. avec huit planches. Paris chez L. P. Michaud, Imprimeur-Libraire.

(*Extrait*).

CE n'est pas au navigateur seulement, que la boussole, cet appareil qu'on pourroit appeler magique, se montre utile. Le chasseur dans de vastes forêts ; le voyageur, dans les steppes et les déserts ; l'arpenteur et le topographe, dans la levée des plans ; l'ingénieur militaire, dans le tracé des fortifications, tous en attendent et en reçoivent des services plus ou moins éminens. Aussi, l'attention s'est-elle récemment portée, en France et en

Angleterre, vers les perfectionnemens dont cet instrument seroit susceptible, selon l'objet spécial qu'on a en vue : notre auteur, en particulier, a cherché à en étendre et à en assurer l'usage par des additions, dont nous allons rendre compte. Nous parlerons une autrefois de la boussole de campagne du Cap. Kater, qui a bien aussi un certain mérite.

Et, d'abord, pour fixer l'opinion sur l'usage topographique de l'instrument, l'auteur en appelle à la meilleure de toutes les preuves, l'expérience : il cite un levé, d'environ quatre-vingts lieues de surface, opéré dans un pays montueux, coupé de vallées très-profondes, travail fait pendant la guerre, avec la boussole seule, et qui, encadré ensuite dans un canevas résultant d'une triangulation géométrique, et ainsi vérifié, s'est trouvé d'une justesse surprenante.

Après avoir énoncé les diverses opinions des historiens sur l'origine de la boussole, Mr. M. la laisse dans la nuit des temps. Il traite ensuite dans un chapitre particulier, du magnétisme en général; de l'action de l'aiman sur le fer et l'acier ; des meilleurs procédés pour produire des aimans artificiels, de diverses formes. Ce chapitre est suivi de considérations sur la boussole et les phénomènes de l'aiguille aimantée ; sur la déclinaison en particulier, dont il trace la marche croissante depuis environ un siècle et demi, du nord vers l'ouest, et stationnaire, ou à-peu-près, depuis deux à trois ans. Il signale ses variations dans les diverses saisons, et ses oscillations diurnes, qui s'élèvent en été jusqu'à $\frac{1}{4}$ de degré, dans nos climats. Ici se termine l'Introduction mise en tête de l'ouvrage.

Passant à la description de sa boussole perfectionnée l'auteur indique d'abord comment on s'y prenoit pour opérer par l'ancien procédé. On observoit les angles que faisoient les rayons visuels avec le méridien magnétique, ou bien avec le méridien vrai, en tenant compte

de la déclinaison ; puis on traçoit ces angles sur le papier, à l'aide du rapporteur ordinaire.

Pour n'avoir pas à soustraire ou ajouter constamment l'angle que fait l'aiguille avec le méridien vrai, on avoit rendu mobile le cercle divisé, de manière à pouvoir faire coincider à volonté le zéro de sa division avec le méridien magnétique. L'auteur a adopté ces dispositions dans sa boussole. Il lui adapte une alidade ordinaire, en bois, mobile à frottement dans le sens vertical, et munie d'une pinnule à languette.

Ici se présente l'addition importante faite par l'auteur. Il substitue à cette alidade simple, une lunette, munie d'une croisée de fils marquant son axe ; d'un niveau à bulle d'air, parallèle à cet axe ; et d'un arc divisé à chaque extrémité de la lunette, indiquant au moyen de Verniers, les angles de hauteur ou de dépression des rayons visuels; ensorte que, dans les limites d'étendue de ces arcs, l'appareil est à la fois, une boussole d'arpenteur, un niveau à lunette, et un théodolite. Des figures très-nettement dessinées et gravées, accompagnent les descriptions, qui sont données dans le plus grand détail; de maniere à guider, non-seulement le géomètre dans l'usage de l'appareil, mais même l'artiste qui voudra le construire. Toutes les vérifications dont l'instrument est susceptible sont également indiquées de la manière la plus complète.

Pour simplifier le tracé des relèvemens observés avec la boussole pour le levé de détail, l'auteur emploie un *rapporteur*, qu'il nomme *complémentaire*. Il est demi-circulaire, construit en corne bien plane et transparente, divisé sur le bord comme à l'ordinaire ; les rayons qui marquent les dixaines étant prolongés vers le centre, coupent une seconde circonférence concentrique à celle qui est divisée, et que ces rayons divisent eux-mêmes, de dix en dix degrés. Ces dixaines sont numérotées autrement que celles du limbe extérieur ; le zéro de cette

numération intérieure répond au rayon perpendiculaire au diamètre de l'instrument et qui le partage en deux quarts de circonférence. On a ainsi deux rapporteurs concentriques, dans lesquels les nombres semblables sont inscrits sur des rayons qui forment entr'eux des angles droits ; de manière que lorsque, dans le tracé sur le papier, les lignes à déterminer forment des angles trop aigus avec les méridiens, on a le choix de leur substituer celles qui forment des angles droits avec les premières, et coupent ainsi les méridiens sous un angle bien plus favorable à la précision du tracé.

L'auteur a aussi perfectionné la planchette ; il l'a rendue éminemment portative, pour le cas où elle doit être employée à l'armée ; il la compose alors de règles minces et légères, collées sur une toile recouverte de basane ; deux règles transversales les maintiennent dans un même plan lorsqu'elles sont déployées ; le tout est porté par un genou, qui s'adapte à une canne ; et l'ensemble se loge dans un étui de fer-blanc.

Après avoir décrit dans le plus grand détail toute la partie technique de ses inventions, l'auteur donne toutes les directions propres à guider le praticien dans leur usage ; il indique les procédés astronomiques au moyen desquels on peut déterminer avec précision la déclinaison de la boussole, soit d'après le mouvement diurne apparent du soleil, soit d'après ceux des étoiles.

Enfin l'instrument auquel l'auteur a donné le nom de *grammomètre* (mesure-lettre) a pour objet de déterminer graphiquement et sans compas ni calcul, sur les plans et les cartes, les dimensions et les directions des écritures, dans toutes les variétés admises. Ce même instrument peut servir à diviser les lignes droites.

C'est une espèce d'équerre, qui a deux côtés et une hypothénuse. Celle-ci se meut le long d'une règle divisée ; et on conçoit aisément, qu'à mesure que l'hypothénuse glisse contre le bord de la règle, le côté de l'équerre s'élève

ou s'écarte de cette même règle dans un rapport, qui est à la longueur parcourue, comme le petit côté du triangle est à l'hypothénuse. On connoît plusieurs appareils à diviser la ligne droite, qui sont construits sur ce principe; qui est très-fertile, car on fait varier à volonté le rapport des divisions de la règle et de la quantité correspondante du mouvement du petit côté, selon que l'une des deux directions est plus ou moins oblique à l'autre. Tel est le principe de l'instrument; l'auteur indique tous les procédés de sa construction, tellement que l'ébéniste le moins adroit pourra le fabriquer, aidé des figures, qui sont très-nettement dessinées. Il expose ensuite ses divers usages et la manière de procéder pour chacun. 1.° Pour tracer la hauteur d'un nom qui doit être écrit en capitales, droites ou penchées; 2.° pour tracer l'inclinaison des lettres des noms écrits sur une courbe; 3.° pour diviser une ligne droite donnée, ou une échelle; 4.° pour tracer les ouvrages de fortification; 5.° pour tracer les lignes qui expriment les différentes parties des ordres d'architecture.

Ce même appareil, avec une légère modification, c'est-à-dire, en rendant mobile ou variable l'angle de l'hypothénuse avec le côté, devient utile aux graveurs, en leur fournissant le moyen de tracer des parallèles à distances égales ou qui décroissent progressivement; l'auteur décrit avec beaucoup de détail la construction de l'instrument ainsi modifié; et quoiqu'un artiste pût, à la rigueur, l'exécuter d'après la description et les figures, peut-être sera-t-on plus sûr de l'obtenir construit avec toute la précision désirable, en s'adressant à Mr. Lenoir, Ingénieur du Roi pour les instrumens à l'usage des sciences; l'auteur le désigne comme exécutant ces appareils à son entière satisfaction; et nous n'avons pas de peine à le croire, ayant l'avantage de connoître personnellement cet artiste célèbre.

PHYSIQUE.

Examen de l'influence horaire sur les résultats des Mesures barométriques; extrait des Recherches de Mr. Delcros, communiquées aux Rédacteurs de ce Recueil.

Entre les remarques plus ou moins mal fondées faites par les Rédacteurs d'un journal, d'ailleurs estimable, sur les observations météorologiques insérées dans notre Recueil depuis plus de vingt-deux ans, ils nous reprochoient le choix fait des époques du *minimum* et du *maximum* de la température diurne, c'est-à-dire, le lever du soleil et deux heures après midi, pour celles des observations du baromètre sédentaire. Après avoir essayé de justifier ce choix par des motifs qui auront pû convaincre la pluralité des lecteurs, nous avions passé condamnation sur une légère préférence qu'il y auroit peut-être, à donner à l'heure de midi sur celle de deux heures, sous le rapport particulier d'une plus grande régularité dans la pression atmosphérique, de laquelle pourroit résulter un peu plus de précision dans les hauteurs déduites de la comparaison des baromètres, observés plutôt à cette heure de midi que deux heures après; mais cet avantage, s'il existoit, ne nous sembloit pas compenser ceux que continuoit à nous offrir l'époque de deux heures sous tous les autres points de vue.

Nous ignorions alors, qu'entre les recherches par lesquelles Mr. Delcros, avec une patience égale à sa sagacité, a cherché à éclaircir et à assurer l'intéressante et utile théorie de la mesure des hauteurs par le baromètre, il s'étoit spécialement occupé de celle de l'influence horaire sur les résultats; c'est-à-dire, de résoudre, par ex-

périence, cette simple question : « étant donnés deux » baromètres, séparés par une certaine distance, tant » horizontale que verticale ; à quelle époque de la jour- » née convient-il de les observer, pour que la hauteur » relative des stations résultante du calcul, approche le » plus de l'exactitude ? »

Pour arriver à la solution, Mr. Delcros a choisi deux stations convenablement et commodément situées, pour y faire simultanément des observations de deux baromètres bien comparables, à cinq époques de la journée, séparées les unes des autres par des intervalles égaux, de deux heures chacun ; savoir, à huit heures, dix heures, midi, deux heures, et quatre heures, du soir. L'une de ces stations étoit à Strasbourg, dans le cabinet de Mr. Herrenschneider, Prof. de physique à l'Académie, et observateur très-exact. L'autre station étoit le Château fort du Lichtemberg, sur une sommité isolée des Vosges, à environ dix lieues au nord de Strasbourg, élevée de 264,35 mètres au-dessus de cette ville, et immédiatement lié avec elle par l'un des triangles assujettis à la grande base d'Ensisheim. Mr. le colonel Henry, qui dirigeoit en chef les travaux géodésiques exécutés dans la partie orientale de la France, avoit résolu de faire au Lichtemberg une suite d'observations astronomiques, pour déterminer l'amplitude de l'arc céleste du méridien, de Genève au Luisberg, arc que ce point partage en deux parties à-peu-près égales. Mr. Delcros, appelé à faire un assez long séjour au Lichtemberg, pour seconder son chef dans ce travail important, profita de l'occasion, pour faire à cette même station une série complète d'observations barométriques, aux cinq époques du jour qu'on vient d'indiquer, observations qui étoient simultanées avec celles que faisoit à Strasbourg le Prof. Herrenschneider. Ce travail dura vingt-deux jours ; ce qui donne cent dix observations à comparer, en les disposant en cinq groupes d'observations correspondantes deux à deux aux mêmes heures.

Cette comparaison a fait pour Mr. Delcros l'objet d'un travail particulier qu'il vient de nous communiquer, et « qui pourra (dit-il) ajouter quelques rayons au faisceau lumineux rassemblé par le célèbre physicien Ramond, à qui la méthode barométrique est redevable de tant de travaux, de tant de recherches profondes, et de ces Mémoires précieux et savans, dans lesquels il a sû allier les principes d'une physique simple et lumineuse au charme du style. ». . . .

Ces observations ont été rangées par l'auteur en deux tableaux très-intéressans.

Dans le premier, divisé en quatorze colonnes, et que son trop grand volume ne nous permet pas de publier, on trouve les dates (jours et heures), les hauteurs du baromètre observées, et les températures du mercure, et de l'air, au Lichtemberg; les mêmes élémens pour Strasbourg; les nombres donnés par les tables de Oltmanns; les corrections pour la température du mercure et de l'air, pour la latitude, pour la diminution de pesanteur dans la verticale; les différences de niveau des baromètres, conclues du calcul de chacune des observations correspondantes; enfin, toutes les circonstances météorologiques qui ont accompagné chaque observation. Ce tableau renferme tous les élémens du second, destiné à faire ressortir les influences horaires, par la manière dont les résultats sont groupés. C'est celui que nous publions ci-après. Son titre général, et ceux de chacune des colonnes, indiquent suffisamment sont objet. On y voit les résultats de chaque observation couplée, groupés respectivement dans chacune des cinq époques horaires qui les ont fournis; à la suite de chaque résultat, est indiquée, en mètres et centimètres la quantité dont il diffère, en plus, ou en moins, de la distance réelle des deux stations en hauteur, déterminée géométriquement. Au bas de chacune des cinq colonnes de ces différences est indiqué le nombre moyen

des mètres entre lesquels oscillent les résultats ; et, *plus* ce nombre, correspondant à l'une des cinq époques est grand, *moins* l'époque des observations dont il représente l'erreur moyenne est favorable à l'exactitude. Or, si l'on jette les yeux au bas des cinq colonnes, on verra les résultats dont nous formons le petit tableau très-instructif qui suit.

HEURES des Observations simultanées.	*ERREURS moyennes des Résult.*	
	mèt.	
8 h. matin	— 3,58	Résultat de 110 Observations comparées.
10 h.	— 2,23	
Midi	— 0,62	
2 h.	— 0,59	
4 h.	— 1,02	

C'est-à-dire, qu'en choisissant 8 h. du matin pour les observations simultanées de deux baromètres placés dans les circonstances indiquées, on a la chance moyenne de se tromper d'environ $3\frac{1}{2}$ mètres sur 264, c'est-à-dire de $\frac{1}{75}$ de la hauteur totale. A midi, seulement de 0,62, ou $\frac{1}{426}$, ce qui est peu de chose; mais à *deux heures après midi* l'erreur moyenne est *encore un peu moindre*, c'est-à-dire de 0,59 sur 264 mètres, soit $\frac{1}{452}^{e}$. Ce résultat, auquel nous étions loin de nous attendre, et que nous sommes également loin d'avoir provoqué, doit tranquilliser sur la grande infériorité présumée de l'heure de deux heures sur celle de midi pour les observations comparées ; et il confirme notre résolution de ne rien changer à notre système d'observations diurnes.

(Voyez le Tableau ci-après.)

TABLEAU COMPARATIF des groupes horaires et diurnes la différence de niveau comprise entre les Baromètres les distances zénithales réciproques, non instantanées.

ÉPOQUES diurnes.	ÉPOQUES				
	Huit heures du matin.		Dix heures du matin.		
	Différenc. de niveau.	Erreurs horaires.	Différenc. de niveau.	Erreurs horaires.	Différ de niv
4 nov. 1812.	260,52	— 3,83	268,40	+ 4.05	268.
5	277,95	+13,60	274,00	+ 9,65	275.
6	264,05	— 0,30	262.39	— 1,96	267.
7	260,62	— 3,73	260.84	— 3,51	260.
8	266,73	+ 2,38	266.47	+ 2,12	270
9	259,15	— 5,20	263.61	— 0.74	263
10	257,05	— 7,30	253,41	—10.94	258
11	259.02	— 5,33	259.92	— 4,43	263
12	259,67	— 4,68	264.18	— 0.17	265
14	260.48	— 3,87	262,50	— 1,85	264
15	267.79	+ 3,44	268,37	+ 4.02	268
16	261,13	— 3,22	260,51	— 3,84	260
17	265.13	+ 0,78	265,88	+ 1,53	269
18	262,30	— 2,05	265,46	+ 1,11	263
19	257.95	— 6.40	259,34	— 5,01	258
20	255,61	— 8.74	256,61	— 7.74	259
21	255.01	— 9.34	251,47	—12,88	254
22	251,21	—13,14	261,54	— 2,81	259
23	256.94	— 7.41	253,94	—10,41	261
24	260,08	— 4.27	265,85	+ 1,50	264
25	260,45	— 3,90	262,86	— 1,49	265
26	258,09	— 6,26	259,12	— 5,23	258
Sommes. . .	1336.93		1366,67		140
Moy. horaires.	260,77	— 3,58	262,12	— 2,23	263

Moyenne générale des cent dix résultats . . . . . .
Erreur moyenne générale des cent dix résultats . . . .

sultats d'observations comparées servant à la détermination de
. de LICHTEMBERG et de STRASBOURG, trouvée = 264^{m},35 par

ES.	Deux heures du soir.		Quatre heures du soir.		Différenc. de niveau moyennes diurnes.	Erreurs moyennes diurnes.
	Différenc. de niveau.	Erreurs horaires.	Différenc. de niveau.	Erreurs horaires.		
)	272,20	+ 7,85	270,56	+ 6,21	267.96	+ 3,61
)	273,28	+ 8.93	270,01	+ 5,66	274,10	+ 9,75
3	269,26	+ 4.91	266,04	+ 1,69	265,78	+ 1,43
3	265,61	+ 1,26	265.70	+ 1,35	262,73	— 1,62
5	268,14	+ 3,79	267,69	+ 3,34	267,83	+ 3,48
)	265,40	+ 1,05	262.42	— 1,93	262,87	— 1,48
2	262,35	— 2,00	263.28	— 1,07	259,00	— 5,35
5	262,75	— 1,56	264.72	+ 0,37	262.06	— 2,29
)	257,40	— 6.95	262,08	— 2,27	261,69	— 2,66
)	263,32	— 1,03	265,69	+ 1,34	263,35	— 1,00
3	265,86	+ 1,51	265,10	+ 0,75	267,18	+ 2,83
)	260,15	— 4,20	262,48	— 1,87	260,97	— 3,38
3	261.95	— 2,40	260,13	— 4,22	264,55	+ 0.20
	262,38	— 1.97	261,23	— 3,12	263,02	— 1.33
4	258.97	— 5.38	264,71	+ 0,36	259.98	— 4,37
	262.49	— 1,86	260,28	— 4.07	258,93	— 5,42
	256,78	— 7,57	257,04	— 7,31	254,93	— 9,42
4	256.99	— 7,36	258.37	— 5,98	257,46	— 6,89
	257.82	— 6,53	259,36	— 4.99	257.92	— 6,43
	260.06	— 4,29	263,20	— 1.15	262,71	— 1,64
7	265.52	+ 1,17	262.87	— 1.48	263.42	— 0,93
7	273.97	+ 9,62	260,30	— 4,05	261.91	— 2,44
	1402,65		1393,26		1380,35	
2	263,76	— 0,59	263,33	— 1,02		
	. . . . .				262,74	
	. . . . .				. . . .	— 1.61

» Je vous prie d'observer, (ajoute Mr. Delcross à propos du tableau des 110 observations) que j'ai choisi l'ensemble de ce tableau comme une vaste expérience sur le maximum des causes perturbatrices. En effet, en parcourant la colonne des circonstances météorologiques, vous verrez que j'ai choisi une saison ingrate à l'excès (du 4 au 26 novembre); quelquefois un temps affreux; et cela pour dévoiler et mettre en évidence les plus grands écarts possibles; et si l'on apprend ensuite que dans cette saison j'ai trouvé des réfractions de 0,21 de l'arc terrestre, et que ces réfractions peuvent être de 0,05; que la distance horizontale est de 4230″ centésimales; on sera peu tenté, même dans ce cas extrême, d'accuser d'infériorité la méthode barométrique.

Note communiquée par Mr. le Prof. Trechsel au Prof. Pictet sur la hauteur de l'Observatoire de Berne au-dessus de la mer.

« Il s'est glissé dans le cahier de février de la *Bibl. Univ.* une erreur typographique sur la hauteur de la station barométrique sur le rempart de Berne, qu'il importe de rectifier. Cette hauteur, calculée d'après la moyenne barométrique de trois ans, (1814, 15 et 16) est indiquée dans le *Journal de la Société Helv. des Sc. natur.* où vous l'avez puisée, de 1800,9 pieds, et non pas 1809, ainsi qu'on la trouve annoncée page 100 de votre Recueil. »

» Maintenant, si l'on fait entrer dans les calculs les moyennes de l'année dernière, (1817) savoir, pour le baromètre 26 p. 41l.,36; et pour le thermomètre 8,83 R. (à midi) on a, pour les moyennes des quatre années,

renfermant 1367 observations, 26 p. 4,12 de hauteur barométrique, et 8,57 pour le thermomètre; ce qui donne pour la hauteur du sol de l'Observatoire au-dessus de la mer, 1792,4 pieds, c'est-à-dire 8 ½ pieds de moins que ne donnoit la hauteur moyenne des trois années précédentes. »

MÉTÉOROLOGIE.

RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX ÉVÉNEMENS MÉTÉOROLOGIQUES qui ont agité l'atmosphère pendant la première quinzaine de mars.

DANS notre feuille météorologique de février (voy. le cahier précédent) nous avons recueilli les faits qui avoient donné à la dernière semaine de ce mois un caractère très-orageux; ils formoient les premières scènes d'une période de secousses atmosphériques de plusieurs genres, qui a duré pendant la première moitié de mars. Nous avons recueilli, tant de nos propres observations et de notre correspondance, que des articles insérés dans les papiers publics, les faits principaux; nous allons en présenter le tableau; en les classant, et supprimant les détails; ils se suivront dans chaque série, par ordre de dates.

On a vu que des tremblemens de terre s'étoient fait sentir le 23 et le 24 du mois précédent, depuis les côtes de la Méditerranée jusqu'au mont St. Bernard; et nous avions conjecturé que ce phénomène pouvoit n'être pas sans liaison avec les événemens météorologiques qui ont marqué la fin de février. Nous ignorions alors que, trois jours avant ces secousses éprouvées sur le continent,

c'est-à-dire, le 20, la ville de Catane en Sicile avoit été en partie détruite par un tremblement de terre des plus violens, qui s'étoit étendu jusqu'à Palerme; où le 27 et le 28 on avoit ressenti encore des secousses, et où l'on s'attendoit à quelque éruption de l'Etna, qui paroissoit en grand travail. Ce fait donneroit quelque consistance à la conjecture que ces événemens souterrains, et le dégagement des fluides élastiques, et de l'électricité, qui ont pû en être la conséquence, auront peut-être donné à l'atmosphère cette disposition orageuse, si évidente dans la première moitié de mars. Nous classerons sous deux chefs, savoir, les vents, et l'électricité, les faits observés.

Phénomènes relatifs aux vents.

Le 2 mars, le paquebot *la Comtesse de Liverpool*, passant de Holyhead à Dublin, éprouva dans le canal de St. Georges, a midi et demi un vent frais qui, vers une heure et demie, devint, jusqu'à huit heures du soir un ouragan. Il fut accompagné de phénomènes électriques dont on parlera ci-après.

Dans la nuit du 2 au 3 on essuya à Utrecht un ouragan terrible, accompagné de grêle et de pluie, et d'accidens électriques dont il sera fait mention.

Dans la nuit du 3 au 4, on éprouva à Bordeaux et à Brest un ouragan, qui eut plusieurs effets désastreux; il fut accompagné à Brest d'événemens électriques.

Le 4, l'ouragan eut lieu à Londres et sur toute la côte méridionale de l'Angleterre, où il produisit des effets désastreux. Il souffloit du SO. Il y eut à Portsmouth une marée extraordinaire, la haute mer dura trois heures.

Le même jour, l'ouragan ravage, en France, le Département des Côtes du nord; il y renverse, dit-on, cent cinquante mille pommiers.

Dans la nuit du 4 au 5 l'ouragan renverse les arbres et

et les maisons en Belgique sur la route de Gand à Bruxelles.

Le 7, le vent redevient très-violent à Londres et aux environs.

Le même jour, et dans la nuit du 7 au 8, il souffle à Genève avec une extrême violence, dans la direction du SO; il y fait tomber des tuiles et des cheminées. Le 8, le baromètre fait une chute brusque et considérable.

Le 8, l'ouragan souffle à Paris et y cause plusieurs accidens; les ardoises, des cheminées, des pans de murs, des voitures même y sont renversées. Le 9, le vent casse par le milieu un des arbres les plus forts et les plus élevés du jardin des tuileries.

Le 8, l'ouragan souffle à Bois-le-Duc avec la dernière violence.

Le 9, l'ouragan règne sur les côtes orientales et occidentales de l'Angleterre; à Harwick, Liverpool, Greenock, Northshields, etc.

A Bayonne, la tempête des 7, 8, et 9, endommage les ouvrages qui garantissent la rade de St. J. de Luz; et une brèche considérable est ouverte à l'extrémité de l'une des jetées.

Nous tirons de la feuille des observations diurnes du grand St. Bernard les faits suivans. Rien de remarquable du 1 au 5, où le matin le SO souffle au 3.e degré, et à deux heures le temps est calme.

Le 6 au lever du soleil, le NE et le SO soufflent tour-à-tour; le dernier l'emporte dans le reste du jour.

Le 9 à deux heures, même lutte, au 4.e degré, c'est-à-dire, au maximum de force.

Le 10 au lever du soleil de même; aussi au 4.e degré; mais le NE l'emporte, et à deux heures il souffle encore au maximum.

Le 12 au lever du soleil on a NE, 4; suivi immé-

diatement de SO, 2; à deux heures NE, 4; suivi de SO, 1.

Le 13 à deux heures NE, et SO, 4.

Du 4 au 17 il est tombé chaque jour de la neige (sauf le 15); en tout 181 pouces, ou 15 pieds 1 pouce.

Les 19, 20, et 22, le thermomètre à deux heures est respectivement à + 5 + 10, et + 9 (octog.) quoique dans le cours des observations du mois, on l'aît vu quatorze fois au-dessous de — 10, et une fois à — 15,1.

Effets électriques.

Dans la traversée dont nous avons parlé, du paquebot *la Comtesse de Liverpool*, de Holyhead à Dublin, on vit à huit heures du soir, vers la fin de l'ouragan dont il a été question, un éclair très-lumineux, suivi d'éclats de tonnerre : une nuée noire et compacte s'abaissa jusqu'au pied du mât; elle s'entr'ouvrit, avec une explosion effroyable; et on en vit sortir, en chute oblique, un globe de feu qui tomba dans la mer à quatre verges du bâtiment, et fit jaillir l'eau tout autour, à la hauteur de quarante pieds. De sept personnes de l'équipage qui étoient alors sur le pont, cinq furent jetées par terre, mais sans autre mal. Une portion du globe sembla se détacher, et vint frapper un chien couché auprès du poële de la cabine; le vent devint plus modéré après ces explosions.

Le même jour (2) on essuie à Utrecht un violent orage, accompagné d'éclairs, de tonnerres, et de grêle.

Le 4, dans la nuit, les mêmes phénomènes électriques, en y comprenant la grêle, ont lieu à Brest.

Dans tous les Pays-Bas, les premiers jours de mars sont marqués par des éclairs, des tonnerres, et la chute d'une neige plus ou moins abondante.

Le 8, un violent orage éclate sur la commune de Reichshoffen (Bas-Rhin); la foudre tombe sur le clocher de la paroisse.

Le même jour, la foudre met le feu à une ferme aux environs de Bois-le-Duc.

Le 12 à Anvers on a des éclairs, des tonnerres, suivis de grêle.

Le 13, un violent orage électrique a lieu à Agen; la foudre tombe sur une maison dans la paroisse de Dolmayrac.

Le même jour, les mêmes phénomènes ont lieu à Rhodez; la foudre tombe sur le clocher de la cathédrale; le tout pendant une neige presque continuelle.

Enfin, on lit dans le Journal de Paris du 19, que le tonnerre est tombé (on ne dit pas la date) sur le clocher de l'église de Blainville, arrondissement de Coutances.

On se rappellera que la fin de février a été également marquée par un état électrique de l'atmosphère.

On lit dans la gazette de Lausanne du 17, qu'à Pétersbourg le baromètre est descendu aussi bas qu'à l'époque du tremblement de terre de Lisbonne.

Il est difficile de se refuser au rapprochement que fait naître le concours et la presque simultanéité d'apparition de deux grandes modifications de l'atmosphère, l'une pneumatique, l'autre électrique, et de ne pas croire qu'elles sont liées par les grands rapports de cause et d'effet. En cherchant ensuite à remonter plus haut vers la cause qui a rendu l'électricité si abondante dans l'air au sortir de l'hiver, c'est-à-dire, à une époque de l'année où elle devroit être au minimum, si on la considère comme l'une des conséquences ordinaires de l'évaporation, on est naturellement conduit à attribuer cette exception à quelque cause extraordinaire; et le travail de l'Etna, les tremblemens de terre qui en ont été la conséquence et qui se sont fait sentir jusques au centre des Alpes, faits qui ont immédiatement précédé tous les paroxysmes dont nous n'avons pu donner qu'un détail surement bien incomplet, se présentent pour tout

expliquer. Ceux qui se rappellent combien l'année 1783 fut électrique et orageuse après les tremblemens de terre de la Calabre, trouveront comme nous, dans ce rapprochement, un indice de plus de la réalité de l'influence à laquelle nous sommes disposés à croire.

D'autre part, quoique l'hiver aît été plutôt doux que rude dans la région moyenne de l'Europe, les glaciers ne cessent point de s'avancer par leur base, d'une manière alarmante pour les habitations voisines; ce phénomène est commun aux glaciers du Tyrol, et à ceux de la vallée de Chamouny, d'où nous avons eu récemment des détails. Les repères que nous avions pris il y a bientôt trois ans pour établir la marche de celui dit des *Bossons*, et que nous croyions hors de probabilité d'être atteints de long-temps, ont tous disparu sous ce glacier, depuis l'année dernière; et il a déjà couvert la première des habitations qui auront successivement à lui céder la place. Celui dit *des Bois*, ou de l'*Arveron* marche de même, non-seulement par son pied, mais il s'élève latéralement contre la montagne dite *du Chapeau* qui l'encaisse au nord; et il menace de rendre inaccessible ce lieu si souvent visité par les curieux qui vont à Chamouny.

CHIMIE.

AN ACCOUNT OF THE DISCOVERY, etc. Détail de la découverte d'un nouvel alkali, communiqué par le Prof. BERZELIUS au Dr. Alex. MARCET. (*Journal de Thomson*, avril 1818.

UN jeune chimiste d'un grand mérite, Mr. Arvidson, qui travaille dans mon laboratoire, vient de découvrir un alkali nouveau. On le trouve dans un minéral, qui provient de la mine d'Uten en Suède, où Mr. d'Andrada l'a trouvé il n'y a pas long-temps (1), et qu'il a nommé Petalite. Il est composé (en nombre rond) de quatre-vingts parties de silice, dix-sept d'alumine, et trois du nouvel alkali (2). Cet alkali diffère de ceux déjà connus, 1.° par la fusibilité des sels qu'il forme; son sulfate et son muriate se liquéfient avant de rougir, et son carbonate, au moment où il rougit. 3.° Par son muriate, qui est déliquescent comme celui de chaux. 3.° Par son carbonate, qui ne se dissout pas facilement dans l'eau, mais qui lui communique une saveur alkaline comme le font les autres alkalis. Le carbonate, rougi dans un creuset de platine, l'attaque, comme si l'on eût employé le nitrate de potasse ou celui de soude. 4.° Par sa grande capacité de saturation des acides, propriété

---

(1) C'est-à-dire, en 1800. [R]

(2) Mr. Clarke a trouvé, sur 100, silice 80; alumine 15; manganèse 3,50; eau 0,75, perte 1,75.

Mr. Holme, silice $76,\frac{8}{10}$; alumine $20,\frac{8}{10}$; manganèse $2,\frac{8}{10}$; eau $0,\frac{2}{10}$. Voyez *Journal de Physique. Février* 1818, p. 165. [R]

qu'il possède encore dans un plus haut degré que la magnésie. Nous l'avons appelé Lithion, pour indiquer son origine d'un minéral pierreux, tandis que les deux autres proviennent du règne végétal.

Une autre découverte non moins intéressante, est celle d'une erreur sur l'existence du tellure dans le soufre de la mine de Falhun, qu'on emploie pour fabriquer l'acide sulfurique. Un examen plus approfondi que j'ai fait de cette substance m'a prouvé que ce que Mr. Gahn et moi avions pris pour du tellure, est une substance nouvelle, qui présente des particularités très-intéressantes. Elle possède à la fois, les propriétés d'un métal et celles du soufre, si intimément combinées, qu'on pourroit y voir une espèce nouvelle de soufre. Voici quelques-unes de ces propriétés. A l'état de régule, cette substance possède, à son extrême surface, le lustre métallique, tirant sur le rouge: sa cassure est vitreuse comme celle du soufre, mais son lustre est éclatant, et sa teinte tire sur le gris. Il s'amollit à la température de l'eau bouillante; et se fond, à une température plus élevée; on peut le distiller, en le chauffant jusqu'aux environs du degré du mercure bouillant. Son gaz, dont la partie chaude du vase peut être remplie, est jaune, exactement de la couleur du soufre; si on le sublime dans un grand vase, il se dépose, sous l'apparence de fleurs, couleur de cinabre, qui ne sont pourtant pas à l'état d'oxide. Pendant son refroidissement, il conserve quelque temps un certain degré de mollesse de manière qu'on peut le mouler entre les doigts, ou le tirer en fils très-fins, qui, vus par transparence, sont couleur de rubis, et par réflexion ont une couleur métallique brillante. Lorsqu'on fait chauffer à la chandelle cette nouvelle substance, elle y brûle, et sa flamme est azurée: elle exhale une forte odeur de raifort sauvage; c'est ce qui nous avoit conduits à croire que c'étoit du tellure. Il n'est pas facile de produire cette odeur avec le tellure purifié; soit parce qu'elle ne l'accompagne

qu'en tant qu'il contient cette nouvelle substance; ou parce qu'il est difficile de lui faire éprouver la modification nécessaire au développement de l'odeur. L'analogie de ce métal avec le tellure, ou tellurium, m'a conduit à lui donner le nom de *sélénium* (1).

Ce métal est susceptible de s'allier avec les autres, et sa présence donne ordinairement une couleur rougeâtre à la flamme lorsqu'on brûle les alliages où il entre; ceux-ci ont communément la couleur grise, et le lustre métallique. Le sélénure de potasse se dissout dans l'eau, sans dégagement de gaz, et produit un liquide de couleur rouge, qui a la saveur de l'hydrosulfure de potasse. Lorsqu'on verse de l'acide muriatique étendu d'eau sur ce sélénure, il se dégage un gaz hydrogène sélénuré, qui est soluble dans l'eau et qui précipite toutes les dissolutions métalliques, même celle zinc et de fer. Le gaz a l'odeur de l'hydrogène sulfuré lorsqu'il est mêlé d'air commun; mais si on le respire presque pur, il produit une sensation douloureuse dans le nez, et une inflammation violente qui occasionne un catharre d'assez longue durée. Je souffre encore pour avoir respiré il y a quelque temps une bulle de gaz hydrogène sélénuré, qui n'étoit pas plus grosse qu'un petit pois. A peine avois-je éprouvé au fond de la bouche la saveur hépatique, qu'elle fut suivie d'une autre sensation, de nature aigue; j'éprouvai un vertige, qui ne dura pas; et la sensibilité de l'organe olfactif (la membrane de Schneider) fut détruite, au point que je trouvois à peine quelque odeur à l'ammoniaque le plus piquant.

Le sélénium se combine avec les alkalis, tant par la voie humide que par la fusion. Ces combinaisons sont de couleur rouge. Les sélénures de chaux et de baryte sont aussi rouges, mais insolubles à l'eau; ils sont solubles

(1) De σελήνη la Lune.

dans la cire fondue et dans les huiles grasses ; les solutions sont rouges, mais elles n'ont pas d'odeur hépatique. Il existe aussi des hydro-sélénures sélénurés, des alkalis et des terres. Le sélénium se dissout dans l'acide nitrique à l'aide de la chaleur. La solution, évaporée et sublimée, donne une masse cristallisée en aiguilles, d'une acidité assez forte ; elle n'a pas d'autre saveur, et elle forme des sels particuliers avec les alkalis, les terres, et les oxides métalliques. L'acide sélénique est soluble à l'eau et à l'alcool ; ses combinaisons avec la potasse et l'ammoniaque sont déliquescentes ; la dernière se décompose au feu ; il se dégage de l'eau et le sélénium reparoît. Les sélénates de baryte et de chaux sont solubles dans l'eau. L'acide sélénique mêlé d'acide muriatique est décomposé par le zinc ; et le sélénium se précipite sous l'apparence d'une poudre rouge. Le gaz hydrogène sulfuré forme dans cette solution un précipité de couleur jaune orangé.

Telle est l'exposition abrégée des caractères de cette substance curieuse. Quant à son origine, il est évident qu'elle provient des pyrites de Fahlun, où d'après les observations de Mr. Gahn, on sent fréquemment l'odeur qui la caractérise, dans le voisinage des fours où l'on fait rôtir la mine de cuivre. Les pyrites d'où l'on tire le soufre de Fahlun sont mêlées de galène ; et il est probable que celle-ci contient le sélénium, sous la forme de sélénure de plomb.

GÉOLOGIE.

TRANSACTIONS OF THE GEOLOGICAL SOCIETY, etc. Transactions de la Société Géologique établie à Londres en 1807. Vol. III. 4to. avec un atlas de fort belles planches coloriées (1).

(*Extrait*).

Des critiques ont remarqué que le défaut d'éducation est quelquefois un avantage pour l'homme de génie ; il conserve ainsi toute son originalité ; il n'est point influencé par des maximes qui peuvent être fausses, et il n'est point découragé dans l'essai de ses propres moyens par l'ascendant de quelque nom célèbre. D'après cette remarque, il est évident que les membres de la Société géologique ont beaucoup gagné à n'avoir pas reçu d'instruction systématique. A l'époque où cette réunion s'est formée, il n'existoit encore en Angleterre aucune école de minéralogie dont elle pût adopter les systêmes ou les préjugés. Les membres de la Société n'étoient ni

(1) Nous avions la plume à la main pour rendre compte à nos lecteurs de cet intéressant volume, d'après un exemplaire adressé par la Société Géologique à l'Académie de Genève, lorsque le N.o 57 de l'*Edimburg Review* nous est parvenu. Nous y avons trouvé un extrait du même ouvrage, rédigé par un géologue consommé, également habile dans l'art d'observer et dans celui d'écrire, témoin et garant de la plupart des faits, en un mot, tracé de main de maître. Nous n'avons point hésité à essayer de faire partager à nos lecteurs cette bonne fortune, en nous bornant presque au rôle de traducteurs. [R]

Vulcanistes, ni Neptuniens, et pas plus Wernériens qu'Hutonistes ; c'étoit des hommes simples qui, sans avoir des connoissances profondes en géologie, souhaitoient vivement d'en acquérir ; et qui, guidés seulement par le désir sincère d'apprendre, ont mis au jour, avec une rapidité vraiment surprenante, des écrits du plus grand intérêt, et de première importance, sur tous les objets dont ils se sont occupés.

Le volume que nous avons sous les yeux ne peut manquer d'ajouter beaucoup à la réputation de ce corps distingué ; mais avant d'en entamer l'analyse, nous allons établir brièvement ce qui nous semble faire aujourd'hui l'objet principal des recherches des géologues ; car, quoiqu'un lecteur intelligent puisse trouver dans quelques-uns des ouvrages publiés sur cet objet les principes, d'après lesquels ces savans se dirigent dans leurs recherches, nous ne connoissons aucun ouvrage dans lequel ces principes soient établis *ex professo*, d'une manière simple à la fois et correcte.

Nous avons déjà donné notre opinion (1) sur cette partie du système du célèbre Werner, qui renferme son hypothèse sur le dépôt des roches ; et nous croyons avoir prouvé que cette hypothèse est au moins aussi dénuée de fondement dans quelques-unes de ses suppositions principales, que peut l'être aucune de ces productions fantastiques auxquelles on a donné le nom de théories de la terre. Le véritable mérite de ce naturaliste distingué, considéré comme géologue, n'est, selon nous, ni dans sa théorie si vantée, ni dans cette partie plus utile de ses recherches, qui a eu pour objet la classification des roches. Ce qu'on lui doit sur-tout, c'est d'avoir le premier fixé l'attention des géologues sur cet *ordre de succession* que les familles naturelles de ces mêmes roches présentent à l'observateur, et d'avoir lui-même exposé

(1) *Edinb. Rev.* Vol. XVIII. §. 8. et vol. XX. §. 6.

cet ordre dans une certaine étendue, et avec un degré de précision jusqu'alors inconnu, faute de caractères suffisans pour distinguer les minéraux simples et leurs composés.

On a prouvé, (et Werner a le premier fait cette observation) que les grandes masses, ou les couches, qui constituent la surface du globe, se présentent en groupes ou assemblages, dont les ingrédiens sont en général associés, par tout où on les rencontre, et liés de manière à présenter une certaine unité de caractère. C'est à ces divers assemblages que Werner a donné le nom de *formations*; et sa doctrine (ou si l'on aime mieux dire son hypothèse), est, que *l'extérieur de notre globe est composé d'une série de ces formations superposées les unes aux autres dans un ordre déterminé;* non que la série entière s'y voye nulle part au complet; mais on remarque que la position relative de ses composans est toujours la même; ainsi, dans la série ascendante A, B, C, D il pourra arriver que B ou C, ou l'un et l'autre, manquent, et qu'en conséquence D repose sur A; mais l'ordre n'est jamais renversé, et on ne trouve point A *au-dessus* des formations B ou C ou D; ni B au-dessus des formations postérieures, etc.

Le seul géologue à nous connu, qui puisse réclamer quelque part dans cette théorie, est Mr. W. Smith, qui a publié récemment une carte géologique de l'Angleterre, ouvrage d'un mérite réel, et même extraordinaire, si l'on considère qu'il est le fruit des recherches d'un seul individu; car quoiqu'elle n'ait paru qu'en 1815, nous ne doutons point que les vastes et laborieuses recherches de Mr. Smith n'ayent été provoquées par les faits nombreux qu'il a observés en étudiant, il y a bien des années, la stratification de l'Angleterre, et qu'à cette époque, et long-temps après, il n'avoit aucune connoissance des recherches de Werner dans le même genre. Toutefois les opinions de Mr. Smith se raprochent telle-

ment de la doctrine des *formations* dont on vient de parler, qu'on pourroit difficilement l'exposer en d'autres termes ; et cette coincidence si parfaite entre deux observateurs tout-à-fait inconnus l'un à l'autre, n'est pas une légère confirmation, soit de la justesse de leurs observations, soit de celle de l'hypothèse que ces observations ont suggéré à ces deux auteurs.

L'erreur dans laquelle quelques-uns des principaux disciples de Werner, dans notre pays, paroissent tomber, est d'étendre à la surface entière du globe un principe qui n'est prouvé (si même il l'est rigoureusement), que pour des portions limitées de cette surface. Cependant, même dans l'état présent de nos connoissances, les faits procurés par les recherches les plus récentes, sur l'analogie de structure qui existe dans des régions très-distantes, sont si remarquables, qu'ils nous engagent à admettre, non-seulement qu'il existe des ressemblances frappantes entre les formations des roches en général, mais aussi une analogie jadis inconnue dans leur ordre de succession ; et jusqu'à-ce que nous ayions recueilli un corps de preuves plus complet, nous ne pouvons refuser de croire, jusqu'à un certain point, aux généralisations de Werner.

Il faut convenir que cet ordre de succession est bien moins visible, et peut-être aussi moins déterminé dans les roches anciennes et primitives que dans les stratifications plus récentes ; il existe dans ces dernières, en Angleterre et dans d'autres contrées de l'Europe, d'une manière indubitable ; et si la géologie mérite aujourd'hui, à un titre quelconque, le nom de science, c'est en tant qu'elle a fait des pas vers la découverte de la loi plus générale dont cette succession de couches est la conséquence.

L'uniformité qu'on remarque à d'autres égards dans le règne minéral auroit dû faire conjecturer *a priori*, qu'il existe quelque loi qui a décidé l'ordre de succession des roches. La composition chimique des espèces minérales

est déterminée, non pas seulement pour la variété et la nature de leurs ingrédiens, mais probablement pour les proportions numériques de leurs élémens. Ces derniers, plus simples, et semblablement constitués, sont groupés ensemble dans les roches composées, non pas en variété illimitée ou infinie, mais sous forme d'aggrégés distincts, dont le nombre déjà connu (et probablement le nombre total) est très-limité; et quelque dissemblables que soient les climats ou les contrées du globe où ces aggrégés se rencontrent, on les voit toujours semblables à eux-mêmes. On est ainsi très-naturellement porté à faire un pas de plus dans la route de l'analogie, et à s'attendre que, non-seulement les caractères et le mode de composition de ces aggrégés présentera une certaine uniformité, mais qu'on doit retrouver ce même caractère dans ces grands phénomènes de leurs superpositions. Cette attente doit, d'une part, nous mettre en garde contre des apparences qui pourroient être illusoires, et d'autre part, elle doit nous disposer à admettre, quand les preuves nous y forcent, des conséquences qui répugneroient à une imagination non préparée.

Il existe pourtant une exception importante à cette régularité présumée dans la disposition des couches, c'est la situation de cette classe considérable de roches composées, qui comprend toutes celles de la famille des trapps, les porphyres, la siénite, et quelques-unes des formations granitiques de Werner. Les composés de cette grande tribu se ressemblent, en tant qu'ils possèdent les caractères d'une cristallisation décidée, en tant qu'ils ne contiennent jamais des débris de corps organisés, mais sur-tout parce qu'on observe dans leur jonction avec les substances stratifiées, les signes les plus évidens de trouble et d'irrégularité dans leurs dispositions relatives: on voit des roches de trapp, sous la forme de veines ou filons plus ou moins épais, traverser indifféremment dans toutes les directions toutes les autres formations plus ou moins

régulières. On ne peut donc croire que les mêmes lois aient présidé à la formation et à la disposition de ces composés, et à celle des couches qui contiennent des dépouilles organiques et dont la structure paroît beaucoup plus régulière ; ainsi, tout système d'arrangement qui assignèra une origine commune à ces deux classes si distinctes, et dans lequel on voudra comprendre le trapp et les formations analogues dans la série générale des roches sera radicalement défectueux et improbable. L'équivoque principale de Werner, (à laquelle il a probablement été conduit par une erreur fondamentale dans sa théorie) est d'avoir tenté de tout assimiler dans ses combinaisons, et de n'avoir point donné assez d'attention aux preuves indubitables du trouble et des bouleversemens qui ont eu lieu dans certaines époques des temps antérieurs.

En Angleterre, quoique les environs de la métropole n'offrent pas ces traits qui sont si frappans, et si intéressans pour le géologue, autour d'Edimbourg et de Dublin, la série des roches est toutefois disposée de manière à montrer très-distinctement l'ordre dans lequel elles se succèdent ; et sous beaucoup de rapports, la coïncidence entre les phénomènes locaux et la disposition géologique générale de la contrée est tout-à-fait remarquable. La belle régularité de cette longue ligne de *côtes méditerranées* qu'on remarque depuis Shotoverhill jusques au terme des collines crayeuses à l'est d'Oxford, a sans doute aidé puissamment les ardens géologues de cette université à gagner des partisans à leur étude favorite ; et lorsqu'on contemple dans toute la partie orientale de l'Angleterre, ces collines élevées, de plusieurs milles d'étendue, évidemment formées d'une manière semblable, et sorties simultanément des eaux, il est difficile de rester indifférent à la recherche des lois ou des causes qui ont produit cette régularité de structure. C'est vers le développement de faits de ce genre que

les efforts actuels des géologues se dirigent de toutes parts, et c'est là, dans le vrai, la seule route qui puisse conduire à ce qu'on cherche depuis si long-temps — une théorie de la terre raisonnable, et raisonnée.

Les personnes qui connoissent l'histoire des autres branches des sciences naturelles, seront de toutes les moins disposées à considérer l'objet des recherches géologiques, ainsi circonscrites, comme méritant peu d'intérêt; et elles ne regretteront pas qu'on détourne ainsi le naturaliste de ces spéculations plus faciles et plus séduisantes peut-être, mais vagues, que la mode a décoré, de nos jours, du beau nom de géologie. Les découvertes les plus sublimes, les inventions les plus profitables au genre humain, le système astronomique de l'univers, la machine à vapeur, la lampe de sureté, etc. toutes ces belles et utiles découvertes ont été le fruit de recherches long-temps continuées, anóblies par leur objet, mais abstraites, sévères, laborieuses dans leurs détails, et qui n'offroient pas plus d'attrait en elles-mêmes que n'en présente la comparaison attentive des fossiles, ou l'étude plus fatiguante des rapports apparens des roches entr'elles, rapports qu'il faut découvrir au milieu d'apparences douteuses, ambigues, très-susceptibles d'illusion, et chercher quelquefois bien loin. Mais la géologie offre cet avantage qu'elle partage, mais dans un degré plus éminent, avec la mécanique, c'est qu'elle procure un exercice salubre de corps et d'esprit à l'observateur qui visite le grand théâtre des scènes de la nature; c'est qu'exigeant des combinaisons dans les recherches, des échanges d'observations, elle provoque, chez ceux qui la cultivent, une franchise, une chaleur dans les communications, qui ajoutent aux fruits solides et permanens de l'étude, le charme attaché aux liaisons d'amitié. Que ceux qui poursuivent avec quelque ardeur l'une quelconque des branches de l'histoire naturelle nous disent, si les jouissances dont le souvenir est le plus vif pour eux,

n'ont pas eu leur source dans ces échanges d'idées, dans ces discussions amicales qui naissent d'une étude faite en commun, et font souvent jaillir la lumière du choc modéré des opinions.

Le volume qui nous a suggéré ces observations renferme quinze Mémoires différens. Sur ce nombre, il n'y en a que dix qu'on puisse appeler géologiques; huit de ceux-ci ne traitent que de l'Angleterre, deux vont plus loin. Les autres appartiennent plus directement à la minéralogie.

Le premier Mémoire (par le Dr. M'Culloch) traite de la géologie de l'isle de Sky; nous en avions préparé un extrait, mais l'apparition d'un second Mémoire sur le même sujet dans le quatrième volume des *Transactions de la Société géologique*, nous engage à réunir les deux extraits en un seul, que nous publierons plus ou moins prochainement.

Le Mémoire suivant est certainement l'un des plus importans que renferment les annales de la Société. Il traite de la *structure géologique du NE de l'Irlande.* Il est tiré des notes du Dr. Berger (1) et accompagné d'une Introduction, et de remarques, du Rév. W. Conybeare. On y trouve la description claire et exacte de l'une des contrées basaltiques les plus remarquables de l'Europe, et les preuves de l'identité de quelques-unes des couches du nord de l'Irlande avec quelques-unes de celles de la partie occidentale (2) de l'Angleterre, et celles qu'on voit dans d'autres pays. Deux cartes très-instructives facilitent beaucoup la lecture du Mémoire, où l'on trouve aussi les coupes verticales, soit profils d'une étendue de près de cinquante milles de côtes basaltiques. MM. Conybeare,

(1) De Genève; l'élève et l'ami du savant Jurine. [R]

(2) Il y a dans le texte *eastern*; nous croyons que c'est une faute typographique, pour Western. [R]

nybeare, et Buckland, Prof. de minéralogie à Oxford, ont enrichi ce travail de leurs propres observations.

La portion de l'Irlande décrite dans ce Mémoire, comprend les comtés de Derry, d'Antrim, d'Armagh et de Down, avec partie de ceux de Tyrone et de Lowth; on y trouve trois groupes ou systêmes distincts de montagnes. 1.° La chaîne de Mourne dans le comté de Down, dont la sommité la plus haute (Slievedonard) s'élève à 2654 pieds au-dessus de la mer. La roche dominante dans ce district est le granite, mais on y trouve, à des moindres hauteurs, la hornblende et le greenstone primitifs. Au nord et au nord-ouest de cette même chaîne de Mourne, on en trouve une encore plus basse, principalement formée de grauwacke schisteux et qui sépare ce groupe de la région basaltique dont on va parler.

Le second groupe est distant d'environ trente milles du premier, dans la direction N O. Sa masse principale appartient au comté de Derry. Sawall, la sommité la plus haute est élevée de 2557 pieds au-dessus de la mer; toute la région environnante est de nature primitive, et neuf dixièmes du district ne montrent que du schiste micacé.

Le troisième systême comprend deux chaînes de collines qui bordent à l'est et à l'ouest la vallée dans laquelle coule la rivière Ban, depuis Loughneagh jusqu'à l'océan. Il présente un énorme plateau de basalte, sous lequel, à la distance de trente milles de la région primitive, ressort de nouveau le schiste micacé, à l'angle N E du comté d'Antrim. La correspondance exacte qui se montre entre la structure de cette partie de l'Irlande et celle de la côte opposée en Ecosse, similitude qu'une esquisse géologique colorée fait ressortir, ne peut guères laisser de doute sur l'ancienne continuité de la côte écossaise et Irlandaise dans ces parages.

C'est sur-tout dans la description du troisième groupe ou de la contrée basaltique, que le Mémoire du Dr. Berger acquiert un haut degré d'intérêt. Cette région forme une sorte de bassin naturel près du centre de la cuve, ou de la vallée de Ban. Les collines sont presque à pic à l'est, au nord, et à l'ouest; mais elles sont en pente douce en dedans, dans toutes ces directions. Les sommités de cette région sont en général détachées et distinctes; Knocklead, la plus haute des orientales, n'est élevée que de 1820 pieds sur la mer; et Divis, plus au midi, n'en a que 1475. Tout ce district est couvert d'une masse de basalte stratifié, dont l'épaisseur moyenne est d'environ 540 pieds, et dont l'étendue n'est pas au-dessous de 810 milles anglais (de 69 au degré) quarrés. Les couches sur lesquelles cette masse repose ressemblent beaucoup à quelques-unes de celles qu'on trouve immédiatement au-dessus de la houille dans le sud et l'est de l'Angleterre; mais celles d'Irlande ne dépassent pas le bord de la masse basaltique, par laquelle ces couches semblent avoir été défendues contre des agens qui les ont bouleversées, et dans d'autres situations. Toute la masse de ces roches est coupée par de nombreux *dikes* (filons) de trapp. Voici l'ordre dans lequel ces roches se succèdent, de bas en haut, dans les districts dont il est question dans ce Mémoire.

1° Granite.
2 Schiste micacé.
3 Calcaire primitif.
4 Trapp primitif.
5 Porphyre.
6 Syenite.
7 Greywacke.
8 Calcaire de transition.
9 Trapp.
10 Ancien grès rouge.
11 Calcaire, sur lequel repose
12 la formation de houille.
13 Grès rouge et varié, marne rouge avec gyps.
14 Lyas (liais).
15 Sable vert ou pierre mulâtre.
16 Craie; calcaire blanc du nord de l'Irlande.
17 Formations basaltiques.
18 Dépôts d'alluvion.

La roche la plus fréquente dans la région primitive est le schiste micacé n°. 2 qui, dans quelques endroits, se trouve immédiatement sous le grès rouge, n°. 12 ou 13. Le calcaire n°. 11 joue un gaand rôle dans la géologie de l'Irlande; il paroît appartenir à la grande formation calcaire, qu'on peut suivre depuis Dublin jusque dans plusieurs comtés du centre. C'est la roche sur laquelle reposent les grandes couches de houille de Kilkenny, de Loug-Allen, de Dungannon, etc. Les couches n°. 12 se trouvent dans deux positions détachées, l'une dans le comté de Tyrone au S O du district basaltique, l'autre à Ballycastle sur la côte du N E. Les ouvrages d'exploitation, entrepris à Tyrone, ne sont pas suivis avec activité. La mine de Ballycastle est mal dirigée, et les produits jadis considérables, ont beaucoup diminué. La houille y est bitumineuse.

Les cinq formations (n°. 13 à 17) ont ensemble de 800 à 1000 pieds d'épaisseur. Le systême entier paroît, aux extrémités N E et S O, reposer sur la formation combustible. Le grès n°. 13 est dans tous les cas, au-dessous du lyas; il paroît toutefois alterner avec quelques-uns des numéros qu'il précède, et s'accorder en partie (avec le lyas ou le grès) de la formation anglaise, et en partie avec quelques-unes des couches de matière dure. Mais l'arrangement des formations de grès dans le N E de l'Irlande, est un problême des plus difficiles, et la position exacte des couches n°. 10 et 13 est encore à déterminer. Les nombreux lits d'oolithes grossiers qu'on trouve en général en Angleterre au-dessous du lyas et du sable vert, ne se rencontrent point en Irlande. Mais il en est de même dans le voisinage de Lime-regis dans le Dorset-shire, lieu qui présente la contre-partie exacte de la série irlandaise dont on vient de parler. Le n°. 14 (lyas ou liais) est composé de couches de glaise ardoisée, qui alternent avec de minces filons d'un calcaire argileux bleuâtre, qui se distingue par l'abondance

des ammonites, des gryphites et des fragmens de pentacrinites. On n'a pas déterminé l'épaisseur de la couche de liais dans le nord de l'Irlande ; près de Glenarm, elle dépasse 100 pieds. — Le n°. 15, grès verdâtre ou *mulâtre* d'Antrim, est une pierre sableuse dont les $\frac{9}{10}$ sont un ciment calcaire qui, après dissolution dans les acides, laisse une chlorite verdâtre ; cette pierre est semblablement située de tous les côtés de l'aire basaltique, et elle est analogue à la couche qu'on trouve dans presque toute l'Angleterre immédiatement sous la craie, et qui renferme les mêmes débris organiques. Le n°. 16 (calcaire blanc d'Antrim) est remarquablement compacte, et on y trouve des cornes d'ammon ; ces caractères semblent le distinguer des craies anglaises ; mais les couches inférieures de ces dernières dans l'isle de Wight et à Purbeck lui ressemblent tout-à-fait ; même dureté, fossiles analogues dans la masse, et position semblable au-dessus du grès verdâtre. Mais l'épaisseur du banc de craie, qui s'étend quelquefois en Angleterre jusqu'à 800 pieds, n'en dépasse pas 300 en Irlande. On y trouve des rognons de silex, en lits horizontaux, qui disparoissent dans les couches les plus basses. On trouve immédiatement au-dessus de la craie un entassement confus de nodules siliceux, qui sont peut-être les résidus de lits supérieurs, de formation crayeuse, colorée en rouge par le bol ochracé qui les enveloppe. On voit admirablement bien la position relative de toutes ces couches à Knocklead, montagne isolée près de Ballycastle où celles de craie forment, par leur intersection avec la surface conique de la colline, une sorte de zône qui entoure complètement sa région moyenne ; et après une interruption qu'occasionne un vallon profond, on les retrouve exactement dans la même hauteur et la même situation relative, dans la pente de la montagne vis-à-vis. La limite supérieure de la craie est sur le slieve Gallion, environ 1466 pieds au-dessus de la mer. La craie elle-même,

fréquemment traversée par des *dikes* basaltiques, paroît souvent (pas toujours) avoir éprouvé une altération singulière dans le voisinage des surfaces de contact. Quelquefois le changement s'étend à huit ou dix pieds du dike; c'est là son maximum, et il diminue ensuite par degrés. Cet effet, est l'apparition d'une pierre calcaire cristalline, de couleur brun foncé, et dont les cristaux offrent des faces aussi marquées que celles du calcaire primitif grossier. Cette pierre est éminemment phosphorescente lorsqu'on la chauffe. Les silex qu'elle renferme sont ordinairement d'un gris jaunâtre.

N.° 18 sous la dénomination générique de trapp, on comprend le basalte, le greenstone, greystone, clinkstone, le porphyre, les bols ou l'ochre rouge, la wacke (tres-rare) et le woodcoal. La plus grande épaisseur de cette formation, est dans les collines orientales, de 944 pieds; dans les occidentales, de 1145. Les roches intermédiaires entre la formation de houille N.° 12, et le basalte, manquent tout-à-fait dans certains lieux, comme à Ballycastle où la dernière roche repose immédiatement sur les bancs de houille. Mais la série entière, de 12 à 17 se voit à merveilles dans le voisinage de Belfort où chaque couche individuelle se montre. La roche dominante dans ce district est le basalte tabulaire, qui occupe les $\frac{9}{10}$ de la masse. Les bancs prismatiques paroissent sur-tout vers la limite septentrionale de la région basaltique, et outre les immenses colonnes de la célèbre chaussée des Géans, si bien décrites par le Dr. Richardson (1), et dans le voisinage, où l'on trouve un banc principal de 54 pieds, et un second de 44, on voit ailleurs des couches semblables; le banc nommé Craigahuillar, est très-remarquable.

A Fairhead et à Crosshill, les colonnes sont, d'après le Dr. Berger, de greenstone très-régulièrement cristallisé.

---

(1) Voyez *Bibl. Brit.* T. XVIII. p. 402 et suiv.

« Mais on n'y remarque point, dit-il, ces articulations et cette précision dans la forme qui distinguent les colonnes basaltiques du pavé des Géants. Celles de Fairhead présentent d'énormes masses prismatiques souvent à quatre pans, et qui paroissent formées d'un rassemblement de prismes plus petits, agrégés un peu à la manière des fûts groupés dans les piliers gothiques, les plus longues de ces colonnes n'ont pas moins de 250 pieds. Sliwemish, colline remarquable, qu'on prendroit pour un signal colossal élevé au centre de la contrée, est entièrement composée de greenstone, sur une hauteur de 900 pieds. »

Entre les traits remarquables que présentent les configurations basaltiques de cette région, il ne faut pas oublier une aire d'environ quatre milles anglais d'étendue, où l'on voit çà et là un nombre de petites collines. L'une d'elles nommée Sandybrae est élevée de 737 pieds sur la mer. Ce sont des miniatures si on les compare aux grands promontoires des Géans; leur composition n'est pas la même, c'est du porphyre argileux, du pechstein noir, du porphyre de pearlstone, en moindre proportion. On n'a point encore étudié leurs rapports géologiques avec le reste de la contrée.

Elle présente presque par tout, des *whin-dikes*, sur lesquels le Dr. Berger a donné un travail séparé dans le volume qui nous occupe; mais MM. Conybeare et Buckland décrivent ici l'un des plus extraordinaires, celui de Carrick Mawr. La masse de ce roc, qui fait une grande saillie, est composée d'un filon central formé par le dyke même, et qui a conservé des adhérences avec le schiste argileux (des bancs de houille) et qui a été amené à l'état de schiste siliceux évidemment par le contact avec le basalte. Le grès adjacent a été également endurci; mais le changement le plus remarquable a eu lieu dans la houille même, qui est coupée par le dyke en avant dans les terres, à la distance de cinq cents verges de l'escarpement vertical; cette matière

combustible est altérée par cette circonstance jusques à une assez grande distance des surfaces de contact, et réduite à l'état d'une sorte de coak, à demi brûlé, et qui n'a plus d'usage que pour les fours à chaux.

Le promontoire remarquable de Kenbaan, sur la côte basaltique a été évidemment le théâtre d'un grand bouleversement. Voici les faits principaux : les couches de craie sont fort contournées; on trouve à une très-grande hauteur sur la roche basaltique, des masses détachées, de débris composés de craie, de fragmens de silex, et de basalte ; et on peut suivre le cours d'un énorme dike de whin-stone, tout au travers du promontoire, et jusques vis-à-vis, dans l'isle de Rathlin, où l'on trouve dans l'espace borné de 90 pieds, trois dykes qui ont un caractère très-particulier.

Une roche remarquable, qu'on voit à Portrush, avoit été considérée comme une variété de basalte; et les empreintes de cornes d'amnon qu'on y remarque paroissoient un argument décisif en faveur de l'origine aqueuse de cette substance. Mais cette roche (selon l'auteur) n'est qu'un schiste devenu siliceux, et ressemblant beaucoup à la glaise durcie de Carrick Mawr. Les empreintes qu'on y trouve sont exactement les mêmes que celles qu'on découvre dans le schiste argileux sous la craie près de Bakontoy. MM. Conybeare et Buckland paroissent convaincus que ce basalte supposé n'est point un basalte, mais un schiste argileux endurci; changement qui a été produit (d'après la conjecture de Mr. Playfair) par la masse contigue de whinstone.

Ici l'Editeur (Mr. Conybeare) expose dans une note l'opinion que fit naître dans son esprit l'observation de ces faits, relativement à l'origine du basalte.

« On ne peut, dit-il, concevoir des apparences plus difficiles à ramener à l'hypothèse d'un dépôt aqueux et régulier du basalte sur la craie, que celles que présente cette région extraordinaire. D'autre part, si nous

cherchions à imaginer *a priori* les phénomènes qui résulteroient probablement de l'éruption d'un courant de lave ardente sortant de dessous la craie, et de sa coulée subséquente sur la surface supérieure de cette même craie, tandis que le tout étoit sous la mer et soumis à une pression considérable, ces phénomènes s'accorderoient exactement avec ceux qu'on a sous les yeux à Kenbaan. On pourroit citer à l'appui de la même théorie les changemens produits par les whyn-dikes de ce district sur les roches qu'ils ont traversées. Si donc il est permis de raisonner sur des objets aussi éloignés de toute observation, je conclurois que l'hypothèse qui attribue la formation des roches de floëtz trapezoïde aux volcans sous-marins, en activité dans une période bien antérieure aux temps historiques, et avant que les mers et les continens eussent pris leur niveau actuel ; que cette hypothèse, dis-je, est plus probable en elle-même, et que son application aux phénomènes existans et observables est plus satisfaisante que toute autre, à moi connue.

(La suite au prochain Cahier.)

HISTOIRE NATURELLE.

UEBER BEN OLM, etc. Sur le Proteus anguinus. Lettre de Mr. RUDOLPHI à Mr. le Prof. LINK. (*Isis* 7e. *Cah.* 1818).

(*Traduction*).

Chioggia 12 *avril* 1817.

LE *Proteus anguinus* étoit autrefois très-rare, parce qu'on ne le trouvoit (et même peu fréquemment) dans le lac de Sittich en Carniole. Les bénédictins du couvent situé près de ce lac croyoient que ce poisson (car c'est ainsi qu'on le désigne dans le pays) annonçoit les changemens dans l'atmosphère; car quand le temps est beau, l'animal est vif et gai, et il sort quelquefois son museau de l'eau; dans le mauvais temps, il reste tranquille au fond du vase dans lequel on le conserve. On l'a découvert ensuite dans la grotte dite de Ste. Madeleine, à une lieue d'Adelsberg, en Carniole; et maintenant on le trouve dans quelques lacs ou étangs, assez communément pour que j'aie pû m'en procurer quatorze individus. Schreiber n'a pas trouvé dans son intérieur de signes d'organes sexuels, parce que probablement les individus qu'il a examinés étoient morts, à la suite d'une longue prison qui pouvoit avoir oblitéré ces organes. J'en ai sacrifié à la dissection quatre, pris récemment, et j'ai été récompensé de ma peine, car j'ai trouvé dans un des individus de grands ovaires, qui communiquoient avec le rectum; et dans un plus grand encore, de 20 p. et 8 lignes de longueur, on voyoit de chaque côté un testicule d'un volume notable avec un petit épididyme. Il

est donc vraisemblable que ces animaux ne sont point des espèces de têtards, mais des animaux complets, ce qu'on n'avoit pû jusqu'à présent inférer que de leur longue existence dans l'état où on les trouve. Vous savez que ces animaux, quoique leurs très-petits yeux soient recouverts d'une peau, sont fort sensibles à la présence de la lumière, et qu'ils y prennent des mouvemens très-vifs. On sait aussi que les veines qui paroissent à l'extérieur semblent se remplir par l'action de la lumière. Cependant, on peut les y accoutumer. J'ai vu chez l'aubergiste du Lion d'or à Neustadt (à six milles de Vienne) un Protée qui avoit déjà passé six mois dans un vase de verre, sur la fenêtre (mais pas au soleil). Quoique le Protée puisse vivre pendant plusieurs années à jeun dans l'eau, on trouve quelquefois dans son intérieur, des restes de limaçons et d'autres petits animaux. L'irritabilité de cet animal est très-foible. J'ai coupé à plusieurs individus un morceau de la queue; ce tronçon cessoit tout mouvement l'instant d'après, même lorsqu'on l'irritoit par le galvanisme (ce que je n'ai essayé toutefois que foiblement); tandis que le mouvement des tronçons de nos salamandres d'eau, continue pendant des heures entières. Les muscles de cet animal sont aussi extrêmement foibles; je n'ai vu dans aucun individu, sans en excepter nos amphibies, des globules de sang aussi gros. Et comme les poumons du Protée, qui ressemblent beaucoup aux vessies natatoires des poissons, contribuent très-peu à la décarbonisation du sang, et qu'aussi, les globules de sang plus gros et naturellement en moindre quantité, offrent moins de surface, les branchies devenoient peut-être indispensables. Le très-grand nombre de veines qu'on peut distinguer à l'œil nud, mieux encore avec la loupe, sur la peau blanche, veines d'où provient aussi probablement la sécrétion de cet enduit visqueux qui rend l'animal si difficile à prendre à la main, est aussi très-remarquable.

J'en possède encore dix en vie. Leur peu d'irritabilité me fait espérer que la reproduction sera très-grande, et j'ai commencé plusieurs essais; j'espère les porter vivans à Berlin. Du moins Confiliacchi m'a écrit il y a peu de temps à Venise, que le Protée qui a parcouru avec lui la Hongrie et l'Allemagne et qu'il nous montra à Berlin, est encore vivant à Pavie (1).

---

(1) Nous avons vu au mois de Juillet dernier, dans la maison de campagne du Prof. Confiliacchi, au bord du lac de Côme, deux de ces Protées qu'il avoit rapportés de son voyage d'Allemagne, et qu'il avoit conservé vivans, moyennant d'assez grands soins. Ils étoient au fond d'une grande jarre de verre pleine d'eau; et ils s'y promenoient, à la façon des Salamandres, avec lesquelles ils ont quelques rapports de forme, et beaucoup dans les allures. Ils sont de couleur rose très-pâle, et comme demi transparens. La particularité la plus remarquable de leur organisation est une branchie rougeâtre, saillante de chaque côté de la tête, et ramifiée comme le bois d'un cerf; elle fait probablement la fonction de l'organe analogue, qu'on appelle improprement *ouies* chez les poissons; cet organe, saillant dans le Protée, donne à sa tête une apparence tout-à-fait extraordinaire, et unique chez les amphibies; son museau aplati contribue encore à faire ressembler sa tête à celle d'un cerf, en miniature. [R]

MÉDECINE

QUATRIÈME AVIS.

SUR L'ÉTABLISSEMENT DE FUMIGATIONS SULFUREUSES, dirigé par le Dr. DE CARRO, à Vienne. (*Communiqué aux Rédacteurs de ce Recueil*).

QUOIQUE l'hiver aît diminué mes occupations, j'ai constaté qu'avec quelques précautions, faciles à prendre, on peut fumiger en toute saison, sur-tout lorsque les maux sont trop graves pour attendre le printems ou l'été.

On a fait la même observation dans plusieurs des villes de la monarchie et de l'étranger, où j'ai envoyé des appareils.

Ces villes sont: Presbourg, Témeswar, Stein-am-Anger, Güns, Caschaw en Hongrie, Brünn en Moravie, Padoue, Hermanstadt en Transylvanie, Prague; Breslau, Rome, Bucharest, Odessa et Londres.

Je confirme tout ce que j'ai dit précédemment sur l'efficacité des fumigations, dans diverses affections arthritiques, dans le lombago, la sciatique, et autres maux chroniques de ce genre, dans la gale et les éruptions herpétiques. Je répète que dans les maladies susceptibles de guérison, ou de soulagement, la proportion des cas où l'on échoue, est petite en comparaison de ceux où l'on réussit. Quoique ce remède ne soit pas infaillible, je ne crains pas d'affirmer, après huit mois d'expérience, que jamais l'art de guérir n'en posséda de plus actif ni de plus efficace. Ces heureux résultats

attirent beaucoup de malades désespérés, qui, après avoir fait usage de tous les remèdes connus, veulent encore courir une chance de soulagement, et qu'un médecin peut difficilement refuser, lorsqu'il n'y voit d'ailleurs aucun danger.

Le malade dont j'ai parlé dans mon *troisième Avis*, comme ayant pris sans effet vingt-huit fumigations, a été guéri, peu de temps après les avoir cessées, de la dartre farineuse dont son cou étoit couvert, et de l'éruption herpétique qui formoit sur sa tête une teigne épaisse; au moyen de quelques remèdes, qui probablement n'auroient pas suffi, s'il n'eût pas été préparé par les fumigations. Ce traitement exige quelquefois beaucoup de persévérance, et souvent il étonne par la promptitude de ses effets.

Mon expérience ne me permet pas encore de déterminer avec précision l'espèce de maux syphilitiques invétérés, sous des formes éruptives ou arthritiques, dans lesquelles on peut employer les fumigations, seules ou combinées avec d'autres remèdes. Quoiqu'il en soit, je ne les administre jamais dans des affections récentes; mais quelques observations m'autorisent à croire, qu'elles peuvent être utiles dans les maux causés par l'abus du mercure, et même qu'elles préparent avantageusement à l'usage de ce remède, dans certains cas où on l'a déjà employé sans succès, et où il ne suffiroit pas seul. Ce point de pratique, dont le diagnostic est si délicat, et le traitement si difficile, est un de ceux qu'il importe le plus d'éclaircir.

Je n'ai traité jusqu'à présent que cinq galeux, entièrement guéris en dix, huit, trois, huit et sept séances. Il est certain cependant qu'il en faudra souvent un plus grand nombre.

Les éphélides, vulgairement appelées *chaleurs de foie* (leberflecken) disparoissent aisément. Du moins deux malades, l'un âgé de trente ans, l'autre de trente-deux,

qui en avoient le dos et la poitrine couverts depuis cinq ans, en ont été entièrement délivrés, le premier, en dix séances, le second en cinq. Les éphélides du dernier étoient accompagnées de douleurs dans les tégumens de la tête, et d'une sensation de pression et de picotement si insupportables, qu'il en avoit perdu la faculté de s'occuper d'objets qui exigeoient de l'attention. Ces douleurs, survenues en même temps que les éphélides, ont disparu avec elles, et rendu cet individu à ses anciennes occupations.

J'ai traité des personnes de tout âge, depuis cinq ans jusqu'à soixante et dix. Un petite fille de six ans, bien portante d'ailleurs, et un petit garçon, de cinq ans, très-délicat, ayant l'un et l'autre une maladie de la peau, qui, après avoir résisté à tous les remèdes ordinaires, a été guérie par les vapeurs sulfureuses; ils n'ont pas été affoiblis par ces fumigations, dont la première a pris vingt-trois, et le second quatorze.

Quant aux vieillards, la seule crainte que m'inspiroit leur âge trop avancé, m'a souvent empêché de les admettre, et dernièrement, entr'autres, un octogénaire, souffrant de lombago et de douleurs arthritiques dans les genoux, fut touché d'apoplexie, trois jours après mon refus de lui administrer les fumigations. Mais ceux que j'ai cru pouvoir traiter, n'en ont point été incommodés. Une de mes guérisons les plus remarquables est celle d'un septuagénaire, dont les bras, depuis le coude jusqu'au poignet, et les jambes, depuis le genou jusqu'à la cheville, couverts, depuis un an et demi, de la plus affreuse éruption herpétique que j'aie encore eu à traiter, en a été entièrement délivré, en seize jours, par quatorze fumigations.

Les creusets en terre cuite, dans lesquels je fais brûler le soufre, sans l'allumer par la chaleur de la plaque de fer, sont de la plus grande utilité dans la pratique des fumigations, en rendant celui qui les di-

rige, maître du degré de température convenable à chaque malade.

L'ensemble des fumigations exige des soins continuels, beaucoup de propreté et la plus grande précision dans tous les détails de manipulation et de service, que j'ai décrits dans mes *Instructions pour l'établissement d'un fumigatoire, et l'emploi des fumigations sulfureuses. Vienne, 15 septembre* 1817.

Si dans de grands établissemens publics, où ces soins minutieux sont souvent difficiles, tant par économie, que par manque de bras, ou par négligence, on a moins de succès que dans un fumigatoire particulier, c'est plutôt la manière de l'employer, que le remède lui-même qu'on devra en accuser.

Désirant être également utile à ceux pour qui l'emploi des fumigations a été jusqu'à présent trop coûteux, j'aurai trois autres appareils au rez-de-chaussée dès le 1er. avril.

On continuera à payer, par fumigation, dix florins courant de Vienne au second étage, et cinq florins dans les chambres du rez-de-chaussée.

Le prix d'un appareil, pesant environ sept quintaux, reste à fl. 250 argent de convention.

Vienne, ce 24 mars 1818.

DE CARRO, D. M.

PREMIERS ESSAIS DE L'APPAREIL FUMIGATOIRE faits à Plainpalais, banlieue de Genève, par Mr. CHUIT, officier-de-santé. Note adressée au Prof. PICTET par le propriétaire de cet appareil.

Plainpalais, 17 *Avril* 1818.

MR.

L'APPAREIL fumigatoire que j'ai établi d'après les principes que vous avez eu la bonté de me communiquer, est en pleine activité. Jusqu'à présent le mauvais temps et quelques réparations à faire à la caisse en ont retardé l'emploi suivi, de sorte que je n'ai pas encore pu recueillir beaucoup d'observations qui méritent votre attention. J'ai vu, ainsi que Mr. De Carro, que les fumigations sulfureuses conviennent spécialement dans les maladies cutanées qui participent de la gale ou des dartres; j'ai guéri une gale pustuleuse dégénérée, et déjà ancienne, en six séances; et deux gales simples et récentes en quatre séances. Un enfant de quinze mois avoit été traité de la gale par les bains hydro-sulfureux, pendant un mois; il restoit encore des boutons et des croûtes dartreuses, la peau étoit sèche et rugueuse; les fumigations sulfureuses ont rétabli la transpiration, et avec elle la souplesse de la peau et la chûte des croûtes.

J'ai observé que les malades atteints de maladies de la peau, sur-tout dans les cas les plus graves, ou lorsqu'ils ont fait précédemment usage de remèdes topiques, transpirent si difficilement, que ce n'est qu'à la seconde ou troisième séance que la peau s'ouvre et que la sueur s'établit; il a fallu quelquefois porter la température de

de l'appareil jusqu'à 45 degrés, pour produire la sueur au commencement du traitement, tandis que plus tard on obtenoit facilement le même effet à 35 degrés; ainsi, l'enfant dont j'ai parlé a facilement supporté une chaleur de 48 degrés pendant plus d'un quart d'heure; et ce n'est qu'à cette température que la sueur a coulé (modérément), à la troisième séance. Ceci est tellement différent des résultats obtenus par Mr. De Carro, que j'ai pensé qu'il pourroit y avoir erreur thermométrique; voilà pourquoi je vous envoie mon thermomètre en vous priant de le comparer aux vôtres.

Je n'ai pas encore employé les fumigations pour les douleurs de rhumatisme, d'une manière assez suivie pour pouvoir rien affirmer de positif. Cependant, un malade qui prend les fumigations pour une affection de la peau, avoit depuis deux ans une douleur au bras droit, qui augmentoit dans les grandes variations de l'atmosphère; cette douleur fut notablement accrue par les deux premières fumigations, mais elle a complètement disparu par les suivantes.

Il est difficile de croire qu'un moyen qui exerce une action aussi énergique sur les fonctions vitales du système cutané, en forçant, pour ainsi dire, l'exhalation, et en déterminant une sorte de fièvre artificielle momentanée, que ce moyen, dis-je, ne soit pas, pour le traitement du rhumatisme chronique, un procédé sinon curatif, au moins un puissant adjuvant dans une maladie si difficile à guérir.

S'il se présente quelques cas qui puissent jeter un nouveau jour sur l'emploi des fumigations sulfureuses, je me ferai un devoir de vous les communiquer.

Agréez, etc.

CHUIT.

ARTS INDUSTRIELS.

A DESCRIPTION OF THE HYDROMECANICAL PRESS, etc. Description de la presse hydromécanique de BRAMAH, par Mr. HOBLYN (*avec fig.*) (*Transactions de la Société établie à Londres pour l'encouragement des arts*, T. 34) (1). (*Traduction*).

LE public doit des remerciemens à MM. Bramah, qui sous la direction de Mr. Hoblyn, ont appliqué leur presse hydromécanique à l'extraction de l'huile des noix de cocos, pour avoir très-libéralement donné au public la construction particulière de cette machine importante. On va en donner la description, puis on en expliquera le jeu.

Fig. 1 et 2 (pl. III de ce vol.) représentent deux presses hydromécaniques vues de front.
—— 3. Les deux pompes d'injection de l'eau.
—— 4. La presse, fig. 2, vue par son extrêmité.
—— 5. Les pompes d'injection vues de même.
—— 6. Plan, ou projection horizontale de fig. 1.
—— 7. Section horizontale, prise en E fig. 2.
—— 8. Plan ou section horizontale des deux pompes d'injection.

(1) La presse hydromécanique de Bramah, quoique généralement employée en Angleterre depuis assez long-temps, est très-peu connue sur le Continent. Nous saisissons la première occasion où nous la voyons décrite, pour la publier dans notre Recueil, avec assez de détail pour qu'un artiste intelligent puisse la construire, aidé des figures. L'échelle est d'un demi pouce pour pied, soit un vingt-quatrième de la grandeur réelle linéaire. [R]

N.B. Les mêmes lettres se rapportent aux mêmes pièces dans les deux figures.

Description détaillée de l'appareil.

A A, A A, fig. 1, 2, 4, 6, 7 représentent les montures, composées de deux colonnes de fer de fonte sur lesquelles les presses sont fixées. B B fig. 1, 2, 4 et 7 un cylindre fait en fer fondu, qui forme le lit de la presse, à chaque extrémité de laquelle sont fixés deux montans de fer forgé. C C, fig. 1, 2 et 4. C C C C fig. 6 et 7, à l'extrémité de ces montans est fixée la tête de la presse D D D, fig. 1, 2, 4 et 6.

E, fig. 1, 2, 4 et 7, est le piston, dont le mouvement d'ascension et de descente constitue l'action de la presse. F, fig. 1, 2 et 4, est la traverse (follower) fixée à l'extrémité supérieure du piston, et guidée à chaque extrémité par les montans C C C C parallèles au cylindre. Au-dessus de la traverse, on voit deux rangées de sacs de laine remplis de la pulpe des noyaux du cocos qu'on veut presser, et séparés les uns des autres par des plaques de tôle, dont la troisième est toujours plus longue que les deux autres, et est entaillée aux extrémités pour recevoir les quatre montans C C C C qui maintiennent ainsi toute la masse pressée. *N. B.* Cette masse peut être toute autre chose que de la pulpe de cocos; par exemple, des toiles, des draps en pièces, etc.

La fig. 1 représente la presse chargée de marchandises et prête à travailler. Les fig. 2 et 4 montrent les sacs comprimés; l'huile passe au travers, et coule par dessus les bords des plaques de tôle; elle tombe sur les traverses, à la surface supérieure desquelles sont des goutières qui reçoivent et conduisent le liquide à un trou percé dans la traverse et sous lequel est adapté un tube de cuivre qui reçoit l'huile et qui monte et des-

cend avec le piston dans un autre tuyau; comme on le voit en GHI fig. 4. On distingue bien, fig. 9, ces conduits, et l'ouverture G. Le tuyau I mène l'huile au réservoir.

La fig. 10 représente le piston et une section du cylindre dessinée dans la proportion du pouce pour pied. La partie supérieure du cylindre a une creusure KK pratiquée en dedans, et qui reçoit un double anneau de cuir, refoulé par un anneau de métal, qui rend la jonction entre le piston travaillant, et le corps du cylindre, assez juste pour que l'eau n'y passe pas.

La fig. 11 montre le double cuir, de grandeur naturelle, et dont on a supprimé le milieu, pour épargner de la place dans la figure. KK indique la manière dont le cuir est coupé en biseau sous un angle de 45 degrés; les bords sont amincis, pour embrasser le piston, et pour entrer en contact avec l'intérieur de la creusure du cylindre, de manière à empêcher tout passage de l'eau, dans un sens ou dans l'autre. LL est un anneau de cuivre qui soutient le cuir quand le piston est poussé en bas, et qui empêche que ses bords ne soient attaqués en arrivant au contact avec la partie inférieure de la creusure.

Il y a aussi, dans la partie supérieure du cylindre, un canal MM, fig. 10, qui est rempli de filasse, ou de quelqu'autre matière molle, qu'on imprègne d'huile grasse, et que l'on contient par une rondelle, ou anneau, de fer fondu NN qui repose dessus. Cette garniture sert à fournir l'huile aux frottemens du cylindre, et à fermer l'accès à toute matière étrangère qui pourroit attaquer la surface du piston.

On voit dans le côté du cylindre une partie du tube O qui forme une communication entre les cylindres, dont l'un travaille, et l'autre injecte l'eau; à l'extrémité de ce tube est un fort anneau de métal P, qu'on visse sur l'extrémité du tube et qu'on y fixe ensuite à de-

meure par de la soudure à l'étain. Cet anneau est pressé par le moyen d'une noix percée à vis, Q, contre une épaule quarrée dans la cavité creusée dans le cylindre; et là encore, tout passage de l'eau est empêché par l'interposition d'un anneau de cuir huilé.

R R, fig. 3, 5, et 8, représente un réservoir d'eau, au-dessus duquel sont établis les deux cylindres, ou pompes d'injection S S, l'un d'un pouce, l'autre de deux, de diamètre intérieur. Dans la partie postérieure du réservoir sont fixés deux bras, ou montans, de fer fondu, T T; chacun a deux trous dans lesquels les chevilles qui servent d'axe, ou de point d'appui, U U, aux leviers V V, sont implantés. Chacun de ces deux trous est à une distance double de celle de l'autre, du centre du cylindre, ce qui permet de changer facilement le point d'appui quand le levier est horizontal, parce qu'il est percé de deux trous correspondans à ceux du bras qui le porte; on a aussi deux chevilles, ou axes, pour points d'appui; car si l'une étant au trou extérieur, on veut rapprocher le point d'appui vers la résistance, on rend alors le levier horizontal, on met l'autre cheville dans le trou le plus voisin du cylindre; et la puissance mécanique est ainsi doublée.

Les montans T T ont aussi des trous cylindriques qui reçoivent la partie supérieure des pistons, ce qui maintient ceux-ci parallèles aux cylindres dans lesquels ils se meuvent.

La partie moyenne des pistons W W est creuse, pour recevoir les tiges et les leviers; ces tiges sont attachées à la partie supérieure de l'ouverture des pistons par des chevilles X X qui traversent le piston et l'extrémité supérieure de la tige; à l'extrémité inférieure de celle-ci est adapté, par une cheville, le bras de levier qui communique le mouvement aux pistons.

Les leviers ont des manches Y Y, fig. 5, et 8, mobiles à une de leurs extrémités, et portant des contrepoids Z Z, à l'autre.

Les fig. 12, 13, 14, 15, 16, et 17 sont diminuées sur l'échelle d'un pouce et demi au pied. Les fig. 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, et 25, sur celle de six pouces au pied, ou la demi grandeur naturelle. La fig. 12 représente la section du cylindre, ou pompe d'injection d'un pouce, et de sa jonction, soit communication, avec la pompe d'injection de deux pouces. *a a*, est le corps de pompe d'injection : on voit au fond, une soupape *d* renfermée dans un noyau à vis *e* qu'on serre contre une épaule quarrée dans une cavité pratiquée au fond du cylindre, et qui refuse tout passage à l'eau par une boëte à cuirs. *b*, *c* est un tube vissé à la partie inférieure de la noix ; il est terminé en un hémisphère creux percé d'un nombre de petits trous, pour tamiser l'eau, qui pourroit contenir des corps étrangers dont la présence empêcheroit le jeu de la soupape. Fig. 20 est la coupe verticale, et fig. 21 représente l'extrémité de cette soupape. *f* est le piston d'injection (dont la partie supérieure est enlevée) ; il est plein, et tourné bien cylindrique. *g* est une noix percée à vis, qui permet l'entrée du piston d'injection *f*, et qui serre en bas les deux rondellets de cuir *h h*, avec l'anneau de métal *i* interposé entr'elles, contre une épaule dans la partie supérieure du corps de pompe d'injection, et qui rend ainsi la jonction entre le piston d'injection et son corps de pompe, à l'épreuve de l'eau. La partie supérieure de cette noix est creusée, pour former un petit réservoir à l'huile.

La fig. 18 est la section des deux rondelles de cuir *h h*, et de l'anneau de métal *i*, à la demi de leur grandeur naturelle. *k k*, fig. 12, sont deux tubes qui établissent la communication entre les deux corps de pompe et la pièce intermédiaire. Ces tubes sont assujettis aux côtés des cylindres d'injection, de la manière décrite fig. 10 en parlant du corps de pompe de la presse.

Les autres extrémités des tubes sont vissées dans la pièce intermédiaire, où elles sont fixées par soudure à

l'étain. *l l* sont les soupapes, qui suivent et ferment la communication entre les corps de pompe d'injection, et celui de la presse. Au-dessus de ces soupapes sont de petites vis *m m*, enfoncées jusqu'à une épaule conique que porte chacune d'elles ; les vis servent à régler le degré d'ascension des soupapes ; et lorsqu'on les enlève, on peut examiner à volonté ces soupapes. Au haut de chacune est un trou dans lequel entre à vis une petite cheville pour enlever la soupape et l'examiner, au besoin. La fig. 22 est une coupe verticale, 23 un plan, de la partie supérieure ; et fig. 24 une section de ces soupapes, sur la ligne pointillée fig. 22. Fig. 19 représente la vis *m*. Fig. 13 est une section de la pièce intermédiaire prise à angles droits de la direction représentée fig. 12. *n*, fig. 12 et 13 est la soupape de sûreté qui prévient l'effraction des tubes et des cylindres, sur la tête de laquelle repose le levier *o*, gradué à sa face supérieure, et portant à l'autre extrémité un poids *p*, qu'on peut suspendre à l'une de ses entailles à volonté. Le piston de cette soupape est de forme conique (voy. fig. 25). L'ouverture qui donne passage à l'eau au-dessous d'elle n'a que $\frac{1}{8}$ de pouce de diamètre.

Si l'on place le poids *p* à l'extrémité du levier, sa distance au point d'appui est alors dix fois aussi grande que celle de la soupape au même point d'appui ; et, le peson étant de 7 livres, la pression sur la soupape sera de 70 liv. sur une ouverture de $\frac{1}{8}$ de pouce de diamètre, qui équivaut à $\frac{1}{64}$ partie du pouce circulaire ; ainsi, $70 \times 64 = 4480$ liv. ou deux tonnes, de pression, s'exercent sur le pouce circulaire ; mais si la pression qu'éprouve l'eau par l'action de la force motrice devenoit plus considérable, alors la soupape seroit soulevée, et l'eau s'échapperoit par l'ouverture en *q* au-dessus de la base conique de la soupape.

Cette soupape est fort essentielle, lorsque le piston d'injection est mis en jeu par une machine à vapeur,

ou par un courant, ou par tout autre moteur, de force illimitée, qui détruiroit quelque partie de l'appareil si l'eau comprimée n'avoit pas d'issue. *r* fig. 13, 5, et 8, est le robinet de décharge; il porte un bras cylindrique qui passe au travers de l'anneau guide *s*, vissé sur le devant du réservoir : d'un côté est un petit bras ou levier *t*; l'autre est taillé en vis, terminée par une tête conique qui peut se visser à une épaule également conique dans le côté de la pièce de jonction. Quand cette vis est desserrée, elle ouvre une communication entre le corps de pompe de la presse et le réservoir; mais quand elle est serrée, elle ferme ce passage, et rend complète la communication par le conduit *w*, fig. 13, et *u*, *u*, *u*, fig. 7 et 8, et cette vis elle-même est maintenue dans la pièce de jonction, où sont les deux robinets *v v* placés entre les deux presses. Si les robinets sont vissés jusqu'au bas de leurs épaules coniques, alors la communication avec les deux cylindres des presses est interceptée; mais si on dévisse le robinet à droite, la communication est ouverte avec le cylindre de la presse droite; et lorsqu'on dévisse celui de gauche, le même effet a lieu pour le cylindre de ce côté.

La fig. 15 représente les deux robinets, et une section prise dans la pièce de jonction. La partie supérieure des robinets est vissée au travers des noix *w w* destinées à serrer les rondelles de cuir *a a* contre une épaule quarrée, et à mettre ainsi l'espace compris entre la pièce de jonction et les robinets, à l'épreuve de l'eau forcée.

La partie moyenne des robinets est rigoureusement cylindrique, afin qu'elle puisse passer aisément au travers des cuirs *x x*. Les deux tubes qui établissent la communication avec les deux cylindres à presse, sont consolidés par les appuis établis au bas de la pièce de jonction, ainsi qu'on le voit fig. 10.

La fig. 14 est une section d'une vis à triple communication pour l'eau; elle est fixée à la partie postérieure des presses, en *y*.

Le conduit principal *z* peut communiquer et fournir à un nombre indéfini de presses ; ou bien on peut le fermer par un bouchon solide en avant de la noix, de manière qu'il ne laisse point passer d'eau.

La fig. 16 représente par le dehors les deux pièces du tube *aa*, et la fig. 17, leur section, afin qu'on puisse voir comment elles sont assemblées.

Ces tubes sont faits de cuivre battu ; l'un des bords de la lame est forgé en biseau aigu, et on la ploye en cylindre, de manière que ce bord aigu soit en dedans du tube, comme on le voit dans la fig. 26 qui est de grandeur naturelle. Le bord extérieur de la lame forme, dans toute la longueur du tube, une saillie rectangulaire qui sert à contenir une plus grande quantité de soudure, et à empêcher qu'elle ne se répande autour du tube lorsqu'elle est encore liquide. Les grandes surfaces en contact de *a* en *b* sont absolument nécessaires pour donner au tube une force qui suffise à soutenir l'énorme pression qu'il supporte quand l'appareil est en action, c'est-à-dire, un effort de trois à quatre tonnes (chacune de vingt quintaux) sur chaque pouce circulaire de la surface.

bb fig. 16 et 17, est un espèce d'anneau dans lequel les deux tubes *aa* sont vissés et unis solidement par de la soudure à l'étain.

cc est un autre anneau vissé et soudé sur l'extrémité du tuyau *a*, après avoir reçu préalablement la noix à vis *d*, cette noix est vissée dans une cavité qui ressemble à celle pratiquée en *e* à l'autre extrémité des tubes *aa*. Une rondelle de cuir *f*, mise au bout du tuyau, devant la noix *cc* forme une jonction à l'épreuve de l'eau ; bien entendu que la noix *cc* a été fixée à l'extrémité du tuyau *a*, à vis, et par de la soudure.

On donne ordinairement quatre pieds de longueur à chacun de ces tuyaux.

Jeu de la presse et calcul de sa force.

Si l'on a bien saisi, dans ce qui précède, la construction de cet appareil, on en comprendra facilement le jeu.

Supposons que tout l'espace compris entre le piston de la presse, le corps de pompe dans lequel il se meut, le tube conducteur, et l'intervalle entre le piston d'injection et son corps de pompe soient remplis d'eau; et que le réservoir contienne une provision suffisante de ce liquide. Lorsqu'on élévera le piston d'injection, l'eau sera aspirée du réservoir dans la pompe d'injection, et soulévera la soupape *b* fig. 12. Lorsque le piston redescendra, la soupape *b* se fermera, la soupape *l* se lévera; et l'eau, passant par le tube conducteur, arrivera dans le cylindre de la presse, dont elle soulévera le piston et sa charge (c'est-à-dire, les matières à presser) en proportion de la quantité de liquide injectée. Lorsque le piston d'injection remontera, la soupape du cylindre de la presse se fermant de haut en bas empêchera le retour du liquide, et maintiendra à sa place le piston soulevé; l'ascension nouvelle de celui de la pompe aspirante et foulante, ou d'injection, produira une seconde aspiration de l'eau du réservoir, que la descente de ce même piston refoulera dans le cylindre de la presse, etc. Lorsqu'on a produit toute la pression requise sur la matière qui est soumise à l'action de l'appareil, on ouvre le robinet *r*; le piston descend par son poids, et l'eau retourne dans le réservoir, prête à être aspirée de nouveau.

La puissance mécanique de cette presse est bien facile à calculer. On sait que lorsque deux colonnes d'un liquide se communiquent librement, la pression exercée sur l'une se transmet à l'autre dans le rapport des surfaces, ou des aires de leurs sections. Ainsi, le rapport des aires cylindriques du corps de la pompe aspirante

et foulante, et de celui qui renferme le piston de la presse, constitue la puissance *hydrostatique* de celle-ci, et l'effort *mécanique* quelconque qu'on exercera sur le piston d'injection ou de la pompe aspirante et foulante, se transmettra au piston de la presse, par l'intervention du liquide contigu à l'un et l'autre, dans le rapport des aires respectives des bases de ces pistons, qui représentent, l'une, la colonne active du liquide, l'autre, sa colonne passive, et qui devient active lorsqu'elle soulève le piston de la presse.

Supposons, par exemple, que le diamètre de ce dernier piston soit de huit pouces ; et que celui des pistons d'injection soit respectivement, de deux pouces et d'un pouce. Les aires de ces trois pistons sont proportionnelles aux carrés de leurs diamètres respectifs ; c'est-à-dire, comme 4 à 64, ou comme 1 à 16 pour le piston de deux pouces comparé à celui de huit ; ou comme 1 à 64, s'il s'agit du piston d'un pouce. Telle est la puissance hydrostatique de la presse.

Maintenant, les leviers agissant sur les pistons foulans, donnent à la puissance une force *mécanique* proportionnelle aux bras de ces leviers. Ainsi, quand le point d'appui est au trou extérieur, le rapport est de 1 à 10 entre la résistance et la puissance; lorsqu'on rapproche de moitié le point d'appui du côté de la résistance, le rapport est celui de 1 à 20. On obtient l'effet total de la presse en multipliant l'un par l'autre les deux rapports, l'un hydrostatique, l'autre mécanique, de la puissance à la résistance. On a donc, pour le piston de deux pouces, avec le bras de levier décuple du côté de la puissance le rapport de $16 \times 10 = 160$, à 1 ; et dans le cas où on double le bras de levier de la puissance, on a le rapport de 320 à 1. Avec le piston d'un pouce, on a $64 \times 10 = 640$, à 1, et si l'on double le bras du levier, on a le rapport de 1280 à 1 entre la résistance et la puissance qui lui fait équilibre. Si donc on

suppose que deux hommes agissent avec leur poids sur l'extrémité du levier dans ce second cas, ce poids moyen, étant supposé de 168 livres, soit 336 pour les deux hommes, ou seulement, de trois quintaux; si on les multiplie par 1280, proportion trouvée tout-à-l'heure entre la résistance et la puissance, en employant la pompe d'un pouce et le bras de levier le plus long, on a pour produit 3840 quintaux = (3 × 1280) pour l'équivalent de la pression exercée par les deux hommes, à l'aide de la presse hydromécanique, déduction faite de la résistance due aux frottemens, beaucoup moindres dans cet appareil que dans tout autre dans lequel la multiplication de force auroit lieu exclusivement par l'action réciproque de solide à solide.

Le procédé hydromécanique est non-seulement applicable à toute sorte de presses, mais dans tous les cas où l'on a besoin d'exercer une grande force.

Il faut maintenir l'appareil très-propre : le réservoir doit être rempli d'eau pure ; et les pistons doivent être graissés de la meilleure huile douce.

D'après la simplicité de sa construction, cette presse n'est point sujette à se déranger; mais si quelque corps étranger s'attache à l'une des soupapes, l'action de la presse est suspendue jusqu'à-ce qu'on l'aît enlevé; toutefois cet accident est très-rare.

Dans l'usage de la machine il convient de commencer par faire agir la pompe de deux pouces de diamètre, avec le levier de 10 à 1, afin de gagner du temps; et quand la résistance est arrivée au terme où elle fait équilibre à la puissance, alors on commence par changer de place la cheville qui forme le point d'appui du levier, en la mettant au trou le plus voisin de la résistance; et on continue d'agir. Lorsque ce degré de force devient insuffisant pour vaincre la résistance, on a recours à la pompe d'un pouce, avec le point d'appui de son levier mis au trou extérieur; finalement, pour

obtenir le maximum d'effet, s'il est nécessaire, on met le point d'appui au trou qui donne le rapport de 20 à 1, et on fait agir la pompe. On obtient alors, par l'action de deux hommes, cette pression équivalente à trois mille huit cent quarante *quintaux*, dont on a établi le calcul tout-à-l'heure.

PERFECTIONNEMENT INTRODUIT DANS LA TONTE DES DRAPS, PAR MR. SEGUIN, DE GENÈVE. Communiqué par l'auteur à l'un des Rédacteurs de ce Recueil.

ENTRE les manipulations très-nombreuses et très-variées par la série desquelles la laine passe depuis le dos de la brebis jusques à la pièce de fin drap, qui est son *nec plus ultra*, la tonte de cette étoffe, l'une des dernières opérations qu'elle subit, et l'une des plus essentielles à sa beauté, est en même temps l'une des plus délicates et des plus difficiles. Ceux qui ne l'ont jamais vue peuvent difficilement se figurer, comment d'énormes ciseaux, qu'on nomme *forces* en terme d'art, dont la lame, qui a près de deux pieds de long est courbée d'une manière singulière; dont le tranchant forme un biseau très-obtus, comment ces ciseaux, disons-nous, dont le poids est d'une trentaine de livres, tondent aussi raz, sans laisser ni sillons, ni ondes, ni aucune trace de leur passage. On est arrivé là avec du génie, de la réflexion, et de la persévérance.

La pièce de drap est étendue, et étirée en travers, sur un banc, rembourré en façon de coussin très-élastique, dont la largeur de la pièce occupe toute la longueur. Les *forces*, jadis conduites par la main de l'homme, et actuellement par une mécanique très-ingénieuse,

que l'eau fait mouvoir, cheminent lentement et régulièrement sur l'étoffe, en s'ouvrant et se fermant avec rapidité, et coupant ainsi tous les brins de laine qui dépassent la surface; cette opération se répète jusqu'à-ce que les brins coupés ne présentent plus qu'une poussière sur la lame inférieure des ciseaux, et que le drap aît acquis la parfaite uniformité, et le velouté que cette opération lui procure.

Le problême est résolu pour les pays où ces *forces* se forgent et se trempent, opérations qui exigent des artisans consommés; ce n'est pas tout; au bout d'un mois de travail, plus ou moins, ces *forces* ont besoin d'être aiguisées; et les couteliers ordinaires n'y entendent, ni n'y peuvent rien. C'est un art particulier; il faut faire rougir au feu l'arc de fer qui unit les deux lames et fait un ressort puissant qui tend toujours à les tenir ouvertes et à les rouvrir chaque fois que l'action mécanique les a fermées; pendant que cet arc est rouge on force les denx lames l'une contre l'autre jusqu'à-ce qu'elles se dépassent et que leurs tranchans soient en dehors de part et d'autre, et ainsi accessibles à l'action de la meule. Quand les deux tranchans ont été aiguisés, on fait encore rougir l'arc qui les porte, pour leur rendre leur position ordinaire, chose beaucoup plus difficile qu'on ne peut l'imaginer, parce qu'il importe tout-à-fait à la justesse de l'action des tranchans qu'ils s'appliquent successivement l'un à l'autre en contact parfait, sur toute la longueur d'une lame qui n'est point droite, mais fléchie en courbe à double courbure. C'est de l'habileté de l'aiguiseur-forgeron que dépend cette dernière condition, qu'il obtient en frappant sur l'enclume le dos épais des lames, qui est en fer et susceptible de céder un peu sous le marteau, et de fléchir avec lui l'acier trempé dont le taillant, proprement dit, est formé. Cette opération se nomme *rassietter*, et les ouvriers habiles dans ces coups de main délicats sont

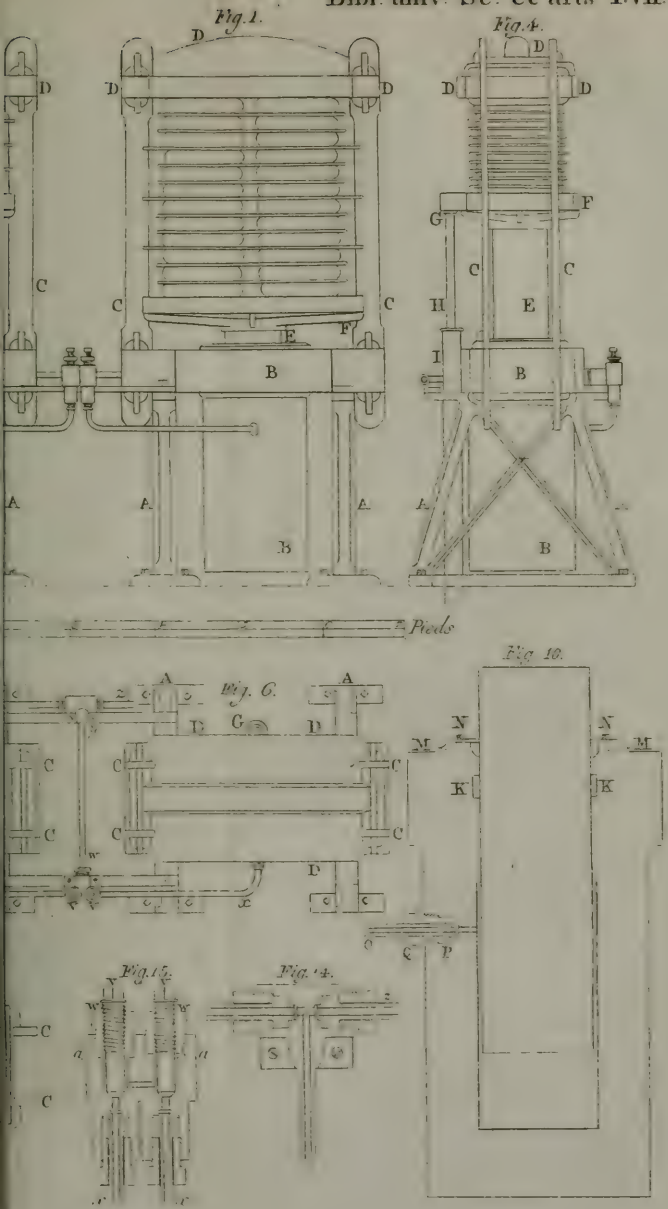
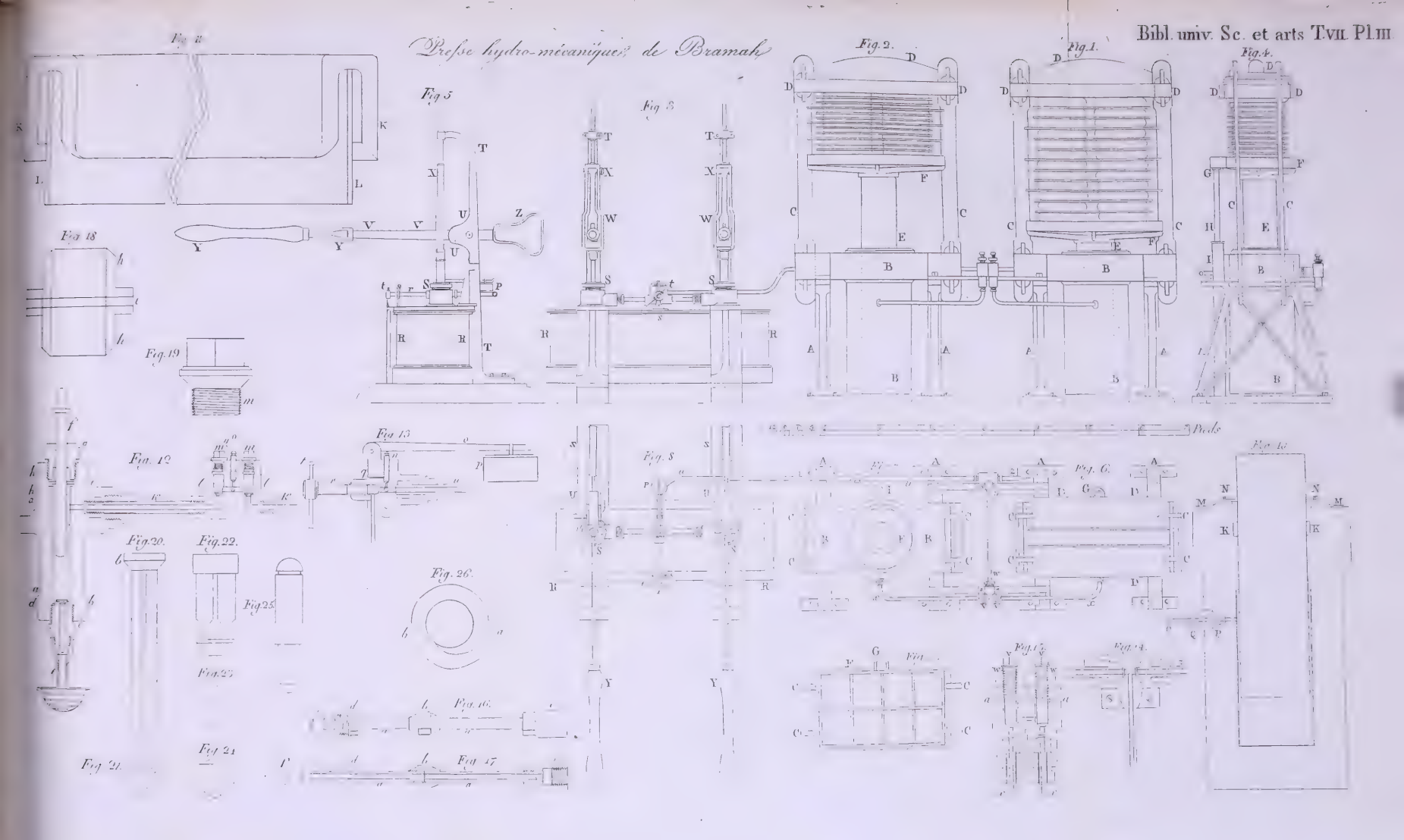


Fig. 1.
Fig. 4.
Fig. 6.
Fig. 10.
Fig. 15.
Fig. 14.
Pieds

Presse hydro-mécanique de Bramah



rares; il faut les faire venir de loin et à grands frais, lorsqu'il s'agit d'aiguiser; et pour n'y pas revenir fort souvent, la fabrique doit être approvisionnée de *forces* ce qui exige un capital considérable, en fonds dormant. Pour une fabrique de trente tables à tondre il en coûte au moins 8000 fr. en capital pour l'assortiment de forces, et environ 2000 fr. par an pour les aiguisages.

Dans cette même fabrique de draps si bien chauffée par les appareils calorifères des frères Mellerio, que nous avons décrits il y a peu de mois (1), (établissement qui prend une grande consistance) un de nos compatriotes, ancien manufacturier, Mr. Seguin, vient de mettre à l'essai, sur un banc à tondre, un appareil de son invention, que nous avons vu en action et qui simplifie admirablement le systême compliqué dont on vient de parler; nous ne commettrons pas l'indiscrétion de faire connoître les détails de cette nouvelle et ingénieuse mécanique; nous dirons seulement, qu'elle nous a paru faire faire un pas important dans cette industrie, par les conséquences évidentes du procédé dont nous avons été témoins. Les voici.

Dans ce nouveau systême, l'instrument tranchant est tellement modifié dans sa forme et son volume, que son prix est considérablement réduit; peut-être de la moitié.

2.° Cet instrument, non-seulement s'adapte facilement aux moyens mécaniques ordinaires qui conduisent et font agir les *forces*; mais, par la réduction de son volume, il permet d'introduire dans un local donné, un nombre de tables plus grand d'un quart, que celui que permet le systême actuel.

3.° L'ouvrier tondeur le plus ordinaire peut aiguiser lui-même, en bien moins de temps qu'il n'en faut pour les *forces*, ses lames tranchantes, comme aussi les rassietter, par un procédé qui n'exige ni marteau ni en-

(1) Vol. VI, page 166, de ce Recueil.

clume, ni apprentissage; et qui s'exécute sur la table même.

4.° Cette promptitude et cette facilité procurées à l'aiguisage, fait que l'ouvrier peut entretenir ses lames toujours à taillant vif; avantage qu'on n'a pas avec les forces, dont on diffère toujours le plus qu'on peut l'aiguisage, à cause des frais et du temps perdu.

Nous savons que l'industrieux auteur de ce perfectionnement en médite un autre, qui, s'il réussit, fera faire à l'art encore un pas, au moins égal à celui que nous venons de décrire, et dont les fabricans seuls peuvent bien aprécier la valeur.

MÉLANGES.

Notice des Séances de l'Académie Royale des Sciences de Paris pendant le mois de Décembre 1817.

1er. *Décemb.* Mr. Fourier lit un Rapport sur un Mémoire de Mr. Desprets, qui a pour objet le refroidissement des métaux. Leur déperdition de chaleur dépend du concours de plusieurs causes; de la capacité de chaleur du métal, de la conducibilité spécifique, et de la conducibilité extérieure. L'auteur a étudié les faits sous ces trois points de vue; et ses expériences, qui ont été faites avec soin, méritent l'approbation de l'Académie et l'insertion dans le Recueil des savans étrangers. — Adopté.

Mr. Lamorous est nommé correspondant de l'Académie, dans la section d'anatomie et de zoologie; Mr. Kramp, professeur de mathématiques à Strasbourg, est nommé correspondant, de la section de géométrie.

7 *Déc.*

7 *Décembre*. Mr. de Bornis lit un Mémoire sur le bélier moteur.

On a jusqu'à présent borné l'usage du bélier hydraulique à faire monter de l'eau ; l'auteur montre qu'on peut l'employer comme moteur, en transformant en piston sa soupape ascendante. Il pourroit alors remplacer les roues à auges, avec d'autant plus d'avantage, que l'on pourra le placer entre les piles des ponts, lieu le plus favorable à l'action du courant, sans qu'il gêne notablement le cours de l'eau, attendu la petitesse de son volume. Il semble propre aussi à résoudre l'important problême de l'emploi comme moteur, du flux et reflux. Mongolfier avoit proposé d'employer le bélier à remplir d'eau de mer les marais salans. La solidité et le peu de volume de cet appareil le rendent capable de résister à l'action des marées. On pourroit y adapter un régulateur, et en particulier le pendule de Vatt. MM. Girard et le duc de Raguse sont nommés commissaires.

Mr. Yvart lit un Rapport sur l'ouvrage de Sir John Sinclair intitulé, *Code d'agriculture*. Cet ouvrage est un abrégé de ce qu'il faut savoir en agriculture ; et l'époque est arrivée où l'on peut et l'on doit lui prescrire des règles. Jamais on n'a donné à l'agriculture plus de soins, d'importance et de capitaux qu'à présent. — Voici le plan que l'auteur a suivi.

1.° La recherche des moyens de culture convenables, c'est-à-dire, les capitaux, les bestiaux, l'eau, etc.

2.° L'indication des divers moyens d'améliorer le sol : Ici se trouvent les clôtures, les défrichemens, l'irrigation, l'élévation du sol, etc.

3.° L'exposition des divers moyens d'occuper le terrain, champs, prés, bois, etc.

4.° Quelques observations générales sur l'amélioration de l'état agricole d'un pays.

Il pense que l'agriculture exige la réunion d'un grand nombre de circonstances.

L'auteur croit que les instrumens aratoires, employés en Angleterre, surpassent en perfection ceux fabriqués chez les autres nations. — Il présente, entr'autres procédés amélioratifs, les deux suivans pour les terrains tourbeux. 1.° Laisser pourrir le regain, au lieu de le faucher. 2.° Mettre de l'eau courante sur un terrain exploité, de manière à mettre la tourbe à flot et à l'entraîner dans la mer. Ce procédé paroît fort extraordinaire. Quant aux clôtures, l'auteur avance, que cinquante acres de prés, divisés en cinq enclos, équivalent pour le produit à soixante acres en un seul mas. Il regarde la jachère comme nécessaire en Irlande et en Ecosse, à la destruction des mauvaises herbes. — Il convient que la charrue à semoir, atribuée à Tull, est connue de temps immémorial aux Indes orientales. — Il vante beaucoup le battage aux machines, quels que soient les frais d'établissement de ces appareils.

Dans son chapitre sur l'amélioration de l'agriculture, il établit que la prospérité d'une nation dépend 1.° de l'excédent de son produit agricole sur sa consommation; 2.° du prix de cet excédent; 3.° des capitaux employés à l'agriculture. Il montre que l'aisance de l'Etat dépend de celle de l'agriculture; ainsi, l'agriculture paye en Angleterre deux fois autant que le commerce, quoiqu'il y aît encore vingt millions d'acres en friche. — L'auteur voudroit des fermes expérimentales, des professeurs d'agriculture, des écoles vétérinaires, et qu'on accordât une préférence aux produits indigènes sur les exotiques.

Cet ouvrage embrasse beaucoup d'objets dans un cadre fort resserré; ce qui a forcé l'auteur à en omettre plusieurs et à en négliger d'autres. — L'auteur, après avoir avec raison, blâmé l'agriculteur du luxe qui double les produits en triplant les dépenses, en conclut qu'il vaut *toujours* mieux pour les propriétaires mettre à ferme leurs possessions que de les cultiver eux-mêmes. Cette conclusion n'est pas toujours juste. — Le zèle de l'auteur mérite les remerciemens de l'Académie.

Elle se forme en comité secret, pour présenter des candidats aux places de correspondant, vacantes dans les sections de botanique et d'astronomie.

Mr. Gay-Lussac lit une note sur une combinaison du soufre et des alkalis.

Mr. Vauquelin, dans un Mémoire inséré aux Annales de chimie, a mis en avant l'idée que dans le sulfure de potasse chauffé, l'alkali pourroit bien être à l'état métallique, parce que dans la solution aqueuse du sulfure on trouve du sulfate, produit probablement pendant l'opération. Mr. Gay-Lussac dit au contraire qu'il résulte de ses propres expériences, qu'à moins qu'on ne chauffe très-fortement, il ne se forme que de l'acide sulfureux, ou hypo-sulfureux, et point d'acide sulfurique. Il en est de même avec les chlorures alkalins; à une haute température on n'obtient qu'un chlorure et de l'oxigène. Ces faits s'accordent selon lui avec la théorie des combinaisons en proportions diverses, dont les moins stables se forment toujours les premières. — Mr. Vauquelin dit qu'il n'a mis en avant dans son Mémoire l'hypothèse des sulfures métalliques que comme appuyée de probabilités; il y ajoute celle de la parfaite ressemblance du sulfure de potassium avec celui qui résulte de la combinaison du soufre avec les carbonates alkalins, soit la décomposition du sulfate par le charbon.

On annonce la mort de Mr. De Luc, correspondant de l'Institut; et une indisposition grave de Mr. Hallé qui a été saigné six fois. MM. Percy et Portal sont invités à le visiter, et à tenir l'Académie informée de la marche de la maladie.

Mr. Girard lit un Rapport sur la théorie du tracé des routes, et des déblais et remblais, par Mr. Ch. Dupin. L'objet de ce Mémoire est fort rapproché du travail de Mr. Monge, qui contient à-peu-près tout ce qu'on peut désirer en théorie et en pratique. Les additions de l'auteur concernent les routes obliques et les courbes sépa-

ratrices. D'ailleurs, ces recherches, qui tendent à prévenir des écarts dans la pratique, lui sont très-utiles, et méritent toute approbation. — Adopté.

Mr. Percy lit un Mémoire de chirurgie de Mr. Petit sur l'emploi du caustique dans les rétrécissemens de l'urèthre ; ce Mémoire renferme beaucoup de détails historiques curieux, depuis les temps anciens jusqu'à nos jours, où Hunter est parvenu à détruire les callosités de l'urèthre par l'application du nitrate d'argent, employé avec des précautions, et une adresse, qui prévient les accidens et procure la guérison. Le caustique, dans ce cas, est beaucoup préférable à la potasse. Le travail de Mr. Petit sur cet objet doit être considéré comme très-utile, ses succès comme très-encourageans, et il mérite l'approbation de l'Académie. — Adopté.

On nomme au scrutin secret un correspondant, de la section de botanique.

Au premier tour, Mr. Bompland réunit 24 suffrages.
Mr. Smith . . . 21.
Au second tour, Mr. Bompland . . 34.
Mr. Smith . . . 19.

Mr. Bompland est nommé correspondant.

On nomme deux correspondans de la section d'astronomie. MM. Lampton et de Lindenau obtiennent la majorité des suffrages.

22 *Déc.* Mr. Burkardt lit une note sur la comète de 1766. Elle fut observée à Paris du 8 au 12 avril, et revue à l'Isle de Bourbon au mois de mai suivant. On a déterminé son ellipse. Elle dut passer au périhélie le 26 avril. Son excentricité est = 0,874, l'inclinaison de l'orbite 8°,10. Sa révolution n'est que de 5,58936 ans; un peu plus de cinq ans et demi.

Mr. Percy rapporte que Mr. Hallé est beaucoup mieux.

Le même, lit un Rapport sur le Mémoire de Mr. Gondret, intitulé : *Considérations sur l'emploi du feu en médecine* (nous en avons donné la notice). Ce Mémoire

a deux objets principaux ; il tend à proscrire l'emploi de l'adustion, sur-tout au sommet de la tête ; 2.° il indique un topique très-propre à la remplacer ; c'est un savon ammoniacal. L'auteur a éprouvé de très-heureux effets de cette méthode. Il a bien mérité de la médecine et de l'Académie. — Adopté.

Mr. Brochant lit un Rapport sur deux Mémoires de Mr. De Buch. Le premier sur les causes qui ont amené sur le Jura les blocs de roches primitives qu'on y trouve. Le second, sur le trapp porphyre.

De Saussure a le premier signalé aux géologues le grand phénomène de la dispersion des blocs primitifs sur des sols calcaires très-distans des chaînes composées de ces roches primitives, et quelquefois très-élevés, comme le Jura. Il n'en décide point l'origine. On a formé diverses hypothèses pour expliquer ce fait.

1.° On suppose que ces blocs sont venus de la chaîne centrale des Alpes, apportés par des glaçons, en façon de radeaux.

2.° De Luc pense qu'à l'époque où les toits des cavernes du globe s'enfoncèrent, les fluides élastiques qui en sortirent lancèrent au loin ces roches.

3.° Dolomieu suppose qu'ils ont été amenés par une débacle, ou par d'énormes marées, qui ont pû non-seulement les entraîner dans les plaines, mais les faire remonter jusques sur les sommités.

De Saussure avoit déjà remarqué, que le plus grand nombre de ces granites roulés se trouvoit vis-à-vis des vallées descendantes des Alpes, et de celle du Rhône en particulier, qui se dirige au mont Chasseron dans le canton de Neuchatel. C'est dans cette région que Mr. De Buch a trouvé que la zône des blocs est la plus élevée ; elle s'abaisse de là au NE et au SO ; le point le plus bas est encore supérieur à la région des vignobles. Il en conclut qu'ils sont venus de la chaîne centrale des Alpes, mais ni par radeaux, ni par un plan incliné, qui les

auroit placés sur une même ligne; il pense qu'ils sont venus d'un seul coup, d'une seule explosion, dont il renonce à chercher la cause. Selon lui, l'origine des granits disséminés sur le Chasseron, est le Mont-Blanc lui-même, qui forme dans la chaîne des Alpes comme un promontoire avancé au NO. Les blocs qu'on trouve sur la montagne de Salève seroient venus de la même chaîne, mais des environs du passage du Bon-homme.

(Second Mémoire). Le trapp porphyre (trachite de Haüy) fut signalé d'abord par Dolomieu, sous le nom de laves; Werner, au contraire, l'a cru de formation aqueuse; De Buch, après avoir partagé cette opinion, l'abandonna en 1806, lorsqu'il eut visité les volcans d'Auvergne. Dans son Mémoire, il décrit cette roche avec beaucoup de soin, et il s'occupe ensuite de ses rapports géologiques. Il montre, qu'en Auvergne les perlstein, pechstein, et l'obsidienne, sont subordonnés au trapp; l'obsidienne, quoiqu'elle contienne des ingrédiens de nature volatile, n'en est pas moins décidément volcanique; et la compression peut avoir empêché les élémens gazeux de s'en dégager. Il croit que ces trapps ont été produits par les granites, et il cite en preuve, des coulées des environs de Clermont, qui reposent sur cette roche; ce qui montre que les laves et les basaltes n'ont pas eu besoin de passer par l'état intermédiaire de porphyres. Le même fait se retrouve au mont Messin. Quoique Esmach, en décrivant la Hongrie, affirme n'y avoir trouvé aucune apparence volcanique, De Buch pense que les terrains métallifères de Chemnitz et de Cremnitz sont produits par d'anciens volcans, dont l'apparence est la même que ce qu'on voit du même genre dans le Cantal. Le trapp porphyre s'y trouve, ainsi que dans les Andes, où Mr. de Humboldt ne l'a rencontré que voisin des volcans. Cependant, il se fait à lui-même l'objection des porphyres de Guanaxato, qui sont traversés par des filons aurifères, les-

quels se prolongent dans le schiste argileux, situé au-dessous. Si l'on trouvoit en Hongrie quelques faits analogues, on pourroit en appuyer l'opinion qui refuse au trapp porphyroïde l'origine ignée.

L'Académie procède au choix d'un correspondant à la section de médecine, à la place du Dr. Odier, de Genève.

Sur cinq candidats présentés, MM. Gregory, d'Edimbourg, et Maunoir, de Genève, obtiennent la majorité des suffrages; et au second tour, le Dr. Gregory est élu.

27 *Déc.* Mr. Dalton remercie l'Académie de l'avoir nommé correspondant; il propose quelques idées sur la nature de l'hydrogène phosphoré, qu'il a lieu de croire mal connu. Elles sont renvoyées à la section de chimie.

Mr. Girard lit un Rapport sur un moyen proposé par Mr. Trechart pour mettre les théâtres à l'abri de l'incendie.

Ce mécanicien, considérant la scène comme la partie la plus exposée au feu, propose de l'isoler du reste de la salle par un mur de maçonnerie. Il établit sous le théâtre un réservoir d'eau, avec seize pompes foulantes, dont les tuyaux s'éléveroient jusqu'au dessus du comble, où seroit établi un plancher de tôle percée qui laisseroit retomber l'eau en pluie. Cette dernière construction gêneroit sans doute beaucoup la manœuvre, sans que son utilité fût proportionnée. Le reste du projet paroît mériter l'approbation de l'Académie. — Approuvé.

Mr. Geoffroi St. Hilaire lit un Mémoire sur le sternum des reptiles. — Ces animaux diffèrent beaucoup entr'eux dans la construction du sternum. Dans les tortues c'est l'appareil dominant; il est composé de neuf os; dans les grenouilles on n'y trouve que trois pièces, qui sont assez ressemblantes à leurs analogues dans le poulet; les adnexes et les côtes sternales n'y sont qu'en

rudimens; en revanche, les os de l'épaule semblent d'une grandeur disproportionnée. En général, l'apophyse coracoïde prend dans cette classe d'animaux un développement qui engage l'auteur à la nommer clavicule coracoïde. L'auteur trouve que les diverses espèces du genre Lacerta (lézard) de Linné, présentent des différences quant à la conformation du sternum; les considérations qu'il en déduit tendroient à rapprocher le crocodile des mammifères.

NOTICE DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE D'EDIMBOURG.

1.er *Déc.* ON lit un Mémoire du Dr. Brewster sur les lois de la double réfraction et de la polarisation. Il est divisé en sept sections, dont on n'a le temps de lire que les deux premières.

1.° Sur les cristaux qui produisent une double réfraction, propriété que l'auteur a observée dans cent soixante cristaux.

2.° Sur les cristaux qui ont un axe apparent de double réfraction. Ces cristaux, au nombre de vingt-deux, sont divisés en deux classes, positifs et négatifs. Ils comprennent tous ceux de forme primitive en prisme exaëdre, ceux en rhomboïde avec sommet obtus, et en octaëdre à base carrée.

3.° Sur les cristaux qui ont deux axes de double réfraction et de polarisation. Ces cristaux, au nombre d'environ quatre-vingts, comprennent tous ceux dont la forme primitive n'est pas le prisme exaëdre, le rhomboïde obtus, l'octaëdre à base carrée, le cube, l'octaëdre régulier et l'octaëdre rhomboïdal.

4.° Sur la résolution et la combinaison des forces polarisantes, et la réduction de tous les cristaux à des cristaux à deux ou plusieurs axes.

5.° Sur les cristaux à trois axes égaux et rectangulaires. Il y en a environ vingt de cette espèce ; leur forme primitive est le cube, l'octaëdre régulier et le dodécaëdre rhomboïdal.

6.° Sur l'imitation artificielle de toutes les classes de cristaux à double réfraction.

7.° Sur les lois de la double réfraction dans les cristaux qui ont un nombre quelconque d'axes.

15 *Déc.* On lit un Mémoire annoncé à la première assemblée par le Dr. Murray, renfermant des expériences sur l'acide muriatique. L'auteur a répété les expériences du Dr. Ure, qui consistent à sublimer du muriate d'ammoniaque sur des métaux incandescens, avec cette seule différence, savoir : d'opérer sur le sel formé par la combinaison de l'acide muriatique et des gaz ammoniacaux, au lieu du sel ammoniac ordinaire, qui, d'après son mode de préparation ou d'extraction, peut être supposé contenir de l'eau. Il a obtenu un résultat semblable, c'est-à-dire, l'apparition de l'eau lorsqu'il sublimoit le muriate d'ammoniaque sur la limaille de fer dans un tube de verre chauffé au rouge. Il a répété aussi l'expérience qu'il avoit faite il y a quelques années, savoir, de retirer de l'eau du muriate d'ammoniaque, par la chaleur, en employant un appareil analogue au cryophore du Dr. Wollaston ; et il y réussit. Il a ensuite soumis le gaz acide muriatique à diverses épreuves. Il a mis de la limaille de fer bien pure et bien sèche dans un tube de verre entouré de sable et traversant un fourneau capable de le faire rougir. Le gaz étoit tiré d'un mélange d'hypo-sulfate de potasse et de muriate de soude, et traversoit un tube rempli de muriate de chaux desséché, avant d'arriver à la limaille. On vit immédiatement, de la vapeur aqueuse se condenser au-delà de la portion rouge du tube, et paroître en gouttelettes ; il y eut dégagement de gaz hydrogène. Dans une autre expérience on laissa préalablement pendant

deux jours le gaz en contact avec le muriate de chaux, et on eut un résultat semblable, c'est-à-dire apparition d'eau. Dans un troisième essai, le gaz ayant été exposé au muriate de chaux desséché, comme dans le second, on le fit passer par un tube recourbé dans une cornue tubulée qui contenoit de la limaille de zinc sèche; on lui appliqua la flamme d'une lampe pour favoriser l'action du métal sur le gaz; et on eut de la vapeur aqueuse condensée au col de la cornue, comme aussi du gaz hydrogène, qu'on recueillit dans l'appareil au mercure. On répéta par intervalles l'application de la chaleur à l'appareil pendant trois à quatre jours, en faisant passer de nouvelles doses de gaz acide muriatique desséché; et les signes d'humidité continuèrent, jusqu'à procurer, à la fin, une quantité d'eau notable.

Sur les glaces du nord et l'expédition au pôle; extrait d'une lettre particulière communiquée aux Rédacteurs.

Coppenhague, 27 Mars.

. . . « Avez-vous lu dans la gazette de Berlin que 4500 milles carrés de glaces viennent de quitter la côte orientale du Groënland et les régions plus voisines du pôle? C'est cette glace qui, depuis 400 ans, a rendu cette province danoise, d'abord de difficile accès, puis inabordable, jusqu'à faire douter enfin de son existence. Mais, depuis 1786 tous les pêcheurs de baleines n'ont cessé de nous parler des changemens qui se sont faits dans ces mers polaires. Il y a maintenant tant de glaces parties, il y a de si grands canaux entre celles qui

restent encore, qu'on a pu pénétrer sans obstacle jusqu'au 83e degré. Toutes les mers du nord sont remplies d'isles de glace, la plupart unies. Une de ces isles flottantes avoit une telle étendue qu'on a été trois jours à la côtoyer; quelques-unes forment des masses qui sortent de 150 pieds, hors de l'eau; un paquebot de Halifax en a rencontré une de 200 pieds d'élevation et d'un demi mille de circonférence qui flottoit dans une latitude plus mérionale que celle de Londres. »

» Cette débacle du pôle coïncide avec de continuelles tempêtes de sud-est accompagnées de chaleurs, de pluies, d'orages, et d'un état très-électrique de l'atmosphère; ce qui depuis trois ans nous a donné des hivers chauds et des étés froids et humides, accompagnés de fréquens orages. Par exemple, en Danemarck, nous n'avons depuis deux mois et demi qu'une alternative continuelle de chaleurs, de pluie, de grêle et de calme. Avant hier, nous eumes cinq fois de la grêle, suivie de calme plat. Ce sont sans doute ces immenses glaçons venus du pôle, qui nous ont donné des étés humides et froids; mais à présent, notre pauvre Groënland va nous revenir, et votre chère Islande, où depuis 400 ans tous les arbres ont disparu, va reprendre de la vie; les glaces en avoient fait un continent, en la joignant au Groënland et au Spitzberg, de manière que des armées d'ours blancs vinrent les attaquer, et qu'il fallut des armées d'hommes pour les combattre. Nous allons savoir si la baie de Baffin ne deviendra pas la route de l'Asie et de la Chine, et si le pôle même ne sera pas accessible. »

» Quelques-uns de nos marins craignent que la glace ne se fixe sur les côtes de l'Amérique occidentale; mais, tant que le vent N. E. souffle (comme il le fait encore) les glaçons iront se perdre dans les mers du sud. »

» J'oubliois de dire, que quelques-unes de ces isles charrioient des rochers et des troncs d'arbres. » (1)

NOTE SUR LA FORMATION DE LA GLACE AU FOND DE L'EAU dans certaines circonstances; communiquée au Prof. PICTET l'un des Rédacteurs de ce Recueil.

Strasbourg, 12 *Mars* 1818.

« IL y a actuellement deux ans, que je fis, conjointement avec l'Ingénieur en chef de ce département (Bas-Rhin) et l'Ingénieur ordinaire, les observations suivantes sur la formation de la glace au fond de l'eau. »

» Le 11 février 1816 nous fumes avertis, de grand matin que le froid étoit au degré où ce phénomène a ordinairement lieu. Nous nous rendimes à 8 h. $\frac{1}{2}$ sur le pont de bateaux du Rhin, en face de Kehl. La température de l'air étoit alors à — 12° (2). Nous nous arrêtames dans un endroit où le Rhin avoit à-peu-près six pieds de profondeur. On voyoit bien sensiblement la glace se former au fond de l'eau, non-seulement dans cet endroit mais dans beaucoup d'autres. Un thermomètre plongé à la surface de l'eau étoit à zéro; un autre, introduit dans la glace qui se formoit, et retiré

---

(1) Ce dernier fait iroit à l'appui de l'hypothèse de ceux des géologues qui attribuent la présence des granites des Alpes sur le Jura, aux glaces qui les auroient apportés flottans sur elles comme sur des radeaux à l'époque où les montagnes les plus élevées étoient encore couvertes d'eau. [R]

(2) Notre correspondant ne dit pas si c'est l'échelle centig. ou octoges.

très-promptement, étoit au même point ; comme aussi un troisième thermomètre placé à environ trois pieds de profondeur. La glace draguée et amenée sur le pont étoit encore à zéro. Elle étoit très-spongieuse, et formée d'aiguilles entrelacées. Vers dix heures, la glace devenant plus compacte, se détachoit du fond, et venoit nager à la surface de l'eau. Les conducteurs qui nous accompagnoient et qui sont attachés au service des ponts et chaussées, nous affirmèrent que ce dernier fait étoit constant, et que la glace qui se formoit au fond de la rivière venoit à la surface entre dix et onze heures. »

» Il me semble que d'après ces observations le phénomène n'est point difficile à expliquer. L'eau étant par tout au terme de la congélation, sa cristallisation se décide comme celle des sels, au contact des corps étrangers qui se trouvent sur son passage ; aussi avons nous remarqué que la glace se formoit sur un fond pierreux, et où il se trouvoit des débris anguleux. Comme elle est d'abord très-spongieuse, sa pesanteur spécifique diffère peu de celle de l'eau ; mais à mesure qu'elle devient plus compacte sa légéreté relative finit par la détacher des corps sur lesquels elle s'étoit d'abord fixée, et elle monte à la surface, où elle entraîne même quelquefois les graviers et les petites pierres qui ont déterminé sa cristallisation (1).

---

(1) Entre les observations qui n'ont point échappé à la sagacité de notre correspondant, il y en a une assez remarquable, qui mérite aussi quelque développement ; c'est que, par une température extérieure à — 12, l'eau, à sa surface comme au fond, conserve opiniatrement une température uniforme, et à zéro. C'est là un exemple frappant du dégagement successif de cette chaleur que Black appeloit *latente* et que nous avons nommée *feu de liquidité*, parce que son unique office est de maintenir la liquidité de l'eau pendant aussi long-temps

qu'il demeure logé entre les molécules intégrantes de ce liquide; mais au moment où elles s'agglomèrent en solide, le feu chassé, ou libéré, change de rôle; il devient chaleur sensible ou thermométrique, et il maintient à zéro la température de la partie encore liquide, qu'il n'abandonne que successivement et à mesure que le procédé de la congélation se propage; jusqu'à-ce qu'enfin, quand toute l'eau est *solidifiée*, et que tout son feu de liquidité a disparu, la *glace* descend en peu d'instans à la température de l'air ambiant. On peut faire en petit cette curieuse expérience, en toute saison, en mettant dans un mélange frigorifique de glace et de sel un verre d'eau avec un thermomètre dedans, et un autre thermomètre tout à côté dans le mélange frigorifique. Ce dernier descend, à — 12 ou 14; celui dans l'eau, si elle est bien tranquille, descend à — 2 ou 3, avant que la congélation commence. Un léger mouvement donné au liquide fait commencer la congélation; à *l'instant* le thermomètre *monte* à zéro, et il y *demeure fixe* pendant toute la durée de la solidification de l'eau; c'est-à-dire que, pendant tout ce temps, le feu de liquidité produit dans l'eau l'effet d'un poële qui lutteroit contre sa congélation, en cédant peu-à-peu, et à la mesure de l'attaque. Quand la congélation est achevée, le thermomètre, alors *dans la glace*, descend en peu de momens à la température du mélange frigorifique ambiant, parce qu'il ne reçoit plus de feu de liquidité, puisque l'eau est toute solide. Ces faits importans, connus des physiciens, ne le sont pas de tous les lecteurs; et nous croyons utile de les signaler dans l'occasion; nous désirons conserver ainsi à la division des sciences de notre Recueil l'utilité didactique qui a contribué à lui faire des amis. [R]

ON A LAMP WITHOUT FLAME. Sur une lampe sans flamme. Par Th. GILL Esq.r (*Thomson's annals of philosophy*, Mars 1818).

Covent-Garden N.o 11, 14 Février.

MR.

JE vous fais part d'une découverte singulière dont je viens d'avoir connoissance, et qui mérite, à ce que je crois, de paroître dans vos Annales. C'est celle d'une *lampe sans flamme !*

Cette invention est l'un des résultats des découvertes nouvelles en chimie. Sir H. Davy avoit annoncé, qu'un fil fin de platine chauffé au rouge, et plongé ensuite dans la vapeur de l'éther, y reprenoit la température de l'ignition, et la conservoit tout aussi long-temps que l'éther en mettoit à s'évaporer dans sa totalité. Mais je ne crois pas qu'on eût tiré parti de ce fait singulier pour quelque application utile.

Maintenant, j'ai la satisfaction de vous informer, que si l'on dispose un fil fin de platine, roulé en spirale cylindrique, autour de la mèche de coton d'une lampe à esprit-de-vin, en faisant en sorte qu'une portion de la spirale se trouve au-dessus de la mèche; et si, après avoir allumé et laissé brûler quelques momens cette mèche comme à l'ordinaire, et fait ainsi rougir le fil de platine, on la souffle, la vapeur de l'alcool maintiendra rouge la partie supérieure de la spirale, pendant aussi long-temps qu'il y aura de l'alcool dans le réservoir de la lampe, c'est-à-dire, pendant très-long-temps, car la consommation d'alcool par la simple évaporation d'une petite mèche est fort lente. On aura là

un foyer constant, propre à allumer, à volonté, de l'amadou ou du papier imprégné de nitre, même une allumette ordinaire.

Chacun peut aprécier l'utilité d'une lampe, qui donnant assez de lumière pour qu'on puisse voir de nuit l'heure à sa montre, n'en fournit que ce qu'il en faut pour ne point incommoder les personnes qui n'aiment pas à conserver de la lumière dans leur chambre à coucher; d'une lampe qui n'a jamais besoin d'être mouchée, et qui conserve une température uniforme, avantage précieux au chimiste dans certaines expériences en petit, où cette condition est requise. Une personne de ma connoissance a vu une de ces lampes conserver cette demi-combustion pendant soixante heures; j'en ai employé une plusieurs nuits de suite avec plein succès, et je ne doute pas que l'usage n'en devienne général.

J'ai regret de ne pouvoir vous dire le nom de l'inventeur de cette lampe; j'en ai eu la première connoissance le 23 janvier par Mr. Garden, chimiste instruit, demeurant dans Oxford-street; il avoit été mis sur la voie par une personne qui lui étoit inconnue; il prit beaucoup de peine pour chercher la meilleure grosseur à donner au fil (ce qui est important) et pour trouver les autres conditions nécessaires à la réussite. Je fis part de la découverte, le même jour, à Mr. Hawkins (un Ingénieur de mes amis) et il la communiqua le 25 du même mois à plusieurs chimistes du premier mérite, dans la réunion hebdomadaire qui a lieu chez Sir Joseph Banks. Aucun d'eux n'en avoit connoissance. Le diamètre le plus convenable pour le fil de platine est de $\frac{1}{100}$ de pouce. On peut s'assurer aisément si un fil présenté a l'épaisseur requise, en en roulant dix tours contigus sur un petit cylindre; on voit s'ils occupent, ou non, $\frac{1}{10}$ de pouce. Un fil plus gros rougit plus difficilement; un plus fin est difficile à arranger convenablement. MM. W. Carey, opticien, et Mr. J. T. Cooper, chimiste, dans le Strand

comme

comme aussi Mr. Newman, ingénieur en instrumens de physique, (Lisle-street) fournissent du fil de platine, et même des lampes toutes arrangées; on en trouve aussi chez Mr. Garden.

Environ douze tours du fil de platine suffisent; on le roule autour d'un cylindre proportionné à la grosseur de la mèche; quatre à cinq tours l'environnent, le reste est au-dessus; et c'est la portion qui demeure rouge.

J'ai trouvé, d'après mes essais, qu'un mèche composée de douze fils du coton ordinaire filé pour les lampes, entourée de son fil de platine, conservoit sa rougeur pendant huit heures que duroit l'évaporation d'une demi once d'alcool.

Cette lampe, pendant son action, exhale une légère odeur acidule, et plutôt agréable, due à la décomposition de l'alcool; il en est de même avec l'éther.

Outre l'économie, cette lampe possède deux avantages; une parfaite sécurité sur les dangers du feu; et l'absence de cette odeur d'huile dont les autres lampes ne sont presque jamais exemptes.

Son effet, pour les personnes qui n'en connoissent pas le principe, est très-surprenant. Il est possible que cette invention mène à d'autres d'une plus grande importance, en chimie, ou dans les arts.

Je suis, etc.

T. L. GILL.

P.S. Lorsque le fil s'oxide, à la longue, on le redresse; on le frotte avec du papier enduit de verre pilé fin, on le roule de nouveau en spirale, et on le replace autour de la mèche, où il reprend toute sa faculté d'incandescence.

ERRATA.

Page 92, lig. 9, 8 septembre, *lisez*, 8 novembre
— 249, lig. 4, uten, *lisez*, utoë

TABLE DES ARTICLES

DU SEPTIÈME VOLUME,

NOUVELLE SÉRIE,

de la division, intitulée : Sciences et Arts.

EXTRAITS.

Table des articles contenus dans les volumes 4, 5 et 6 de la partie intitulée *Sc. et Arts*, qui ont paru en 1817. Pag. III

MATHÉMATIQUES-APPLIQUÉES.

Probabilités appliquées à la géodésie. 77

ASTRONOMIE.

Annonce d'une nouvelle Comète. 82
Motion en Parlement sur le problême de longitudes. . . 229

GÉODÉSIE.

Sur la nouvelle Carte topographique de la France . . . 157

TOPOGRAPHIE.

Changemens faits à la Boussole et au Rapporteur, etc. Par Mr. Maissiat 231

MÉTROLOGIE.

Note sur le rapport du mètre avec le pied anglais, par Mr. De Prony 1

PHYSIQUE.

Description d'un baromètre thermométrique propre à mesurer les hauteurs, par le Rév. F. J. H. Wollaston, (*avec fig.*) 6
Notice sur la hauteur de l'Observatoire de Berne, etc. . . 96
Sur la fixité du terme de l'ébullition 101
Nivellement barométrique du Jura, et considérations sur les effets de la réfraction horizontale, par Mr. Delcross, (*avec fig.*). 164
Examen de l'influence horaire sur les résultats des mesures barométriques, par le même 236
Note sur la hauteur de l'Observatoire de Berne, par Mr. Trechsel. 242

MÉTÉOROLOGIE.

Résumé des observations de Paris et remarques. 83

Recherches sur les phénomènes atmosphériques, par Mr. Forster . . . . . Pag. 180
Résumé des principaux événemens météorologiques de la première quinzaine de Mars. 243
Tableaux météorologiques du mois de Janvier après la pag. 76
de Février 156
de Mars 228
d'Avril. 312

MINÉRALOGIE.

Traité des caractères physiques des pierres précieuses, par Mr. l'abbé Haüy 18

CHIMIE.

Recherches analytiques sur le fruit du Gingo, par Mr. Peschier, pharmacien 29
Analyse du Jalap 105
Particularités sur l'Iode. 187
Découverte d'un alkali et d'un métal nouveau, par Arvidson. 249

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Sur les couleurs des plantes, par Mr. Ellis. 35

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Sur la faculté absorbante des veines, par Mr. Mayer, Prof. d'anatomie, à Berne 51

GÉOLOGIE.

Transactions de la Société géologique, Vol. III. (*prem. extr.*) 253

HISTOIRE NATURELLE.

Ossemens d'animaux antédiluviens récemment découverts. 122
Description de deux oiseaux d'Amérique. 127
Sur le Proteus anguinus, par Mr. Rudolfi 289

BOTANIQUE.

Note sur le Gingko biloba 130

MÉDECINE.

Sur les appareils fumigatoires de Mr. Irminger de Zurich, par Mr. De Carro. 113
Guérison d'un tétanos. 118
Sur l'établissement de fumigations sulfureuses à Vienne, en Autriche, par le Dr. De Carro 272
Premiers Essais de l'appareil fumigatoire faits à Plainpalais, banlieue de Genève, par Mr. Chuit 276

ARTS INDUSTRIELS.

Rapport de Mr. Molard sur une machine à vapeur, construite par Mr. Humphrey Edwards, ingénieur 58
Sur une fabrique de futaille, à Glasgow, et une distillerie à Edimbourg. (*Voyage inédit*, 5.e *extrait*). 189
Description de la presse hydromécanique de Bramah, (*avec fig.*) 278

Perfectionnement introduit dans la tonte des draps, par Mr. Seguin, de Genève . . . . . Pag. 289

MÉLANGES.

Notice des séances de l'Académie Royale des sciences de Paris en novembre 1817 . . . . . 63 et 194
Idem. en octobre. 145
Idem. en décembre 292
Notice des séances de la Société Royale de Londres. Décembre 1817. 152
Idem. en janvier 1818. 202
Notice des séances de la Société Royale d'Edimbourg. Novemb. 1817 . . . . . 204 et 300
—— de la Société Wernérienne d'Histoire naturelle. Décemb. 206
Notice sur un perfectionnement dans la construction du chalumeau à gaz comprimé, etc. Par Ed. Dan. Clarke, Prof. de minéralogie 71
Notice d'un voyage en Groënland. 133
Figure sur la surface du fer météorique 139
Annonce d'un minéral nouveau 142
Apparition d'un bolide à Montauban 143
Notice sur les expériences du pendule à secondes au nord de l'Ecosse. 208
Détails sur miss Mac-Avoy (l'aveugle de Liverpool). . . 210
Sur l'expédition projetée au pôle nord 220
Sur les glaces du nord et l'expédition au pôle, (*Extrait d'une lettre particulière*). 302
Note sur la formation de la glace au fond de l'eau dans certains cas. 304
Sur une lampe sans flamme, par Mr. Th. Gill 307

CORRESPONDANCE.

Extrait d'une Lettre sur l'expédition projetée au nord. . . 154
——— sur l'aveugle qui prétend voir avec les doigts. . . 155
——— sur la découverte d'un banc d'alumine pure. . . 156
——— sur les concrétions calcaires d'Alais. . . . . *ibid.*
——— d'une lettre d'Oxford sur l'expédition projetée au pôle nord. 223
Lettre au Prof. Pictet sur la facilité actuelle des voyages en Egypte. 224

ANNONCES.

Annonces d'ouvrages nouveaux français, anglais et allemands. 75 et 226

Fin de la Table du septième Volume, nouvelle série, de la division, intitulée, SCIENCES ET ARTS.